

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   1 月   8 日  
Date of Application:

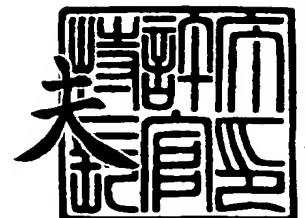
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 0 2 2 9 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 0 2 2 9 4 ]

出   願   人            ソニー株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0290851103

【提出日】 平成15年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 天野 綾子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 廣安 祥子

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】

要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報の記録が可能な IC カードと通信を行い、IC カードに記憶されている情報を読み出す情報処理装置において、

前記 IC カードに記録されている前記情報を取得する情報取得手段と、

前記情報取得手段により取得された前記情報を記憶する情報記憶手段と、

前記記憶手段により記憶されている前記情報を、前記 IC カード毎の情報として管理し、前記情報の、前記記憶手段からの読み出し、および前記記憶手段への書き込みを制御する情報管理制御手段と、

前記情報の表示を制御する情報表示制御手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記 IC カードは、近接された通信装置と通信を行う非接触 IC カードである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 通信可能な状態にある前記 IC カードを検知する IC カード検知手段と、

前記 IC カード検知手段により検知された前記 IC カードの種類を判別する種類判別手段と

をさらに備え、

前記情報取得手段は、前記種類判別手段による判別結果に基づいて、前記 IC カードが正当な種類のカードである場合、前記 IC カードに記憶されている前記情報を取得する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記検知手段は、

予め決められた所定の検知信号を出力する検知信号出力手段と、

前記 IC カードにより供給された、前記検知信号出力手段により出力された前記検知信号に対する応答を取得する応答取得手段と

を備え、

前記応答取得手段により前記応答を取得することにより、通信可能な状態の前記ICカードを検知する

ことを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記情報を所定の方法で暗号化する暗号化手段と、  
前記暗号化手段による暗号化の方法に対応する方法で、前記暗号化手段により暗号化された前記情報を復号する復号手段をさらに備え、

前記情報管理制御手段は、前記暗号化手段により暗号化された前記情報を前記記憶手段に書き込み、

前記復号手段は、前記情報管理制御手段により前記記憶手段から読み出された、暗号化された前記情報を復号する

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記情報表示制御手段の制御による前記情報の表示開始に同期して所定の音声を報音し、前記情報の表示開始を報知する報音手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記情報は、前記ICカードの識別情報、前記ICカードに記録されている電子マネーの残高情報、並びに、前記ICカードを利用して行われた商取引の履歴に関する情報である履歴情報を含む

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記情報管理制御手段は、前記情報に含まれる前記ICカードの識別情報を用いて、前記ICカード毎に前記情報を管理する

ことを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記情報管理制御手段は、新しい前記情報である第1の情報を前記記憶手段に書き込む際に、

前記第1の情報と同一の前記ICカードの識別情報に対応する前記情報である第2の情報が前記記憶手段に存在する場合、前記第1の情報を用いて前記第2の情報を更新し、

前記第2の情報が前記記憶手段に存在しない場合、前記第1の情報を新規に前記記憶手段に書き込む

ことを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】 前記情報表示制御手段は、予め定められた所定の時間、前記情報に含まれる前記残高情報を表示させる

ことを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】 前記情報表示制御手段に制御され、前記残高情報が、前記所定の時間表示されている場合、前記残高情報の残り表示時間をカウントする残り時間カウント手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】 前記情報表示制御手段は、前記残り時間カウント手段によりカウントされた前記残り表示時間を、前記残高情報とともに表示させる

ことを特徴とする請求項 11 に記載の情報処理装置。

【請求項 13】 前記情報表示制御手段は、前記残り表示時間を、インジケータまたはメッセージにより表示させる

ことを特徴とする請求項 12 に記載の情報処理装置。

【請求項 14】 前記情報表示制御手段により制御され、前記残高情報が表示されている期間、前記情報に含まれる前記履歴情報の表示に関する要求を受け付ける要求受け付け手段をさらに備え、

前記情報表示制御手段は、前記要求受け付け手段により前記要求が受け付けられた場合、表示されている前記残高情報と同一の前記 IC カード識別情報に対応する前記履歴情報を表示させる

ことを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 15】 前記情報取得手段により取得された前記情報、および、前記情報管理制御手段により前記記憶手段から読み出された前記情報に基づいて、最新の履歴情報を生成する履歴情報生成手段をさらに備え、

前記表示制御手段は、前記履歴情報生成手段により生成された最新の前記履歴情報を表示させる

ことを特徴とする請求項 14 に記載の情報処理装置。

【請求 16】 前記表示制御手段は、前記履歴情報生成手段により生成された最新の前記履歴情報のうち、前記記憶手段から読み出された前記情報に含まれ

ない前記履歴情報に所定のマークを付加して表示させる

ことを特徴とする請求項 15 に記載の情報処理装置。

【請求項 16】 情報の記録が可能な IC カードと通信を行い、IC カードに記憶されている情報を読み出す情報処理装置の情報処理方法であって、

前記 IC カードに記録されている前記情報の取得を制御する情報取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により制御されて取得され、前記情報処理装置が有する記憶部に記憶されている前記情報を、前記 IC カード毎の情報として管理し、前記情報の、前記記憶部からの読み出し、および前記記憶部への書き込みを制御する情報管理制御ステップと、

前記情報の表示を制御する情報表示制御ステップと  
を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 17】 情報の記録が可能な IC カードと通信を行い、IC カードに記憶されている情報を読み出す処理をコンピュータに行わせるプログラムにおいて、

前記 IC カードに記録されている前記情報の取得を制御する情報取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により制御されて取得され、前記情報処理装置が有する記憶部に記憶されている前記情報を、前記 IC カード毎の情報として管理し、前記情報の、前記記憶部からの読み出し、および前記記憶部への書き込みを制御する情報管理制御ステップと、

前記情報の表示を制御する情報表示制御ステップと  
を含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置および方法、並びにプログラムに関し、特に、IC カードの使用履歴情報の記録および表示に関する処理を、より好適に、かつ、より安全に実行することができるようにした情報処理装置および方法、並びにプログラム

に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、クレジットカードやプリペイドカード等を用いて、貨幣を用いない商取引方法が普及している。その方法の1つに、IC (Integrated Circuit) カードを用いた商取引方法がある。

#### 【0003】

ICカードは、例えば、極めて薄い半導体集積回路(ICチップ)が埋め込まれたキャッシュカード大のプラスチック製カードであり、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、またはRAM (Random Access Memory) 等の機能を有し、情報を記録できるようにしたカードである。ICカードは、内蔵するメモリに数KByteのデータを記録でき、データの暗号化も可能なため偽造にも強く、例えば、電子マネーやテレホンカードなどの記録媒体として応用されている。

#### 【0004】

ICカードは、データを読み書きする方式の違いによって「接触式」と「非接触式」に分けられ、接触式カードは、カード側に設置された接点(端子)を介して端末がデータを取得する。また、非接触式カードはアンテナを内蔵しており、微弱な電波を利用して端末と近距離無線通信を行う。

#### 【0005】

このようなICカードには、最近行われた商取引の履歴情報が所定の件数分記録されている。ユーザがこの履歴情報を閲覧する方法として、例えば、ユーザがICカードより情報を読み出すことができる専用のカードリーダーにICカードを接触または近接させると、そのカードリーダーを介してICカードより履歴情報を取得し、ディスプレイに表示する履歴情報読み取り装置を用いる方法が考えられる(例えば、非特許文献1参照)。

#### 【0006】

##### 【非特許文献1】

”EdyViewerヘルプ”、[ダウンロードデータ(自己解凍方式圧縮ファイル)]、平成14年9月11日、ビットワレット株式会社、[平成15年1月6日検

索]、インターネット、<<http://www.bitwallet.co.jp/user/download/index.html>>、アプリケーションデータ”EdyViewer”，<<http://www.bitwallet.co.jp/user/download/edyvw1013.exe>>、HTMLデータ、<¥Edy Viewer¥Help¥index.htm>

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上のような方法においては、ユーザは、ICカードに記憶されている履歴情報しか閲覧することができないという課題があった。

#### 【0008】

すなわち、ユーザがICカードを用いて商取引を行うと、そのICカードは、その履歴情報を記憶するが、履歴の件数が予め定められた件数より多くなった場合、最も古い履歴情報を削除し、最新の商取引の履歴情報を記憶する。従って、上述したような履歴情報読み取り装置は、ICカードより削除された履歴情報を読み取ることができないので、ユーザは、その履歴情報を閲覧することができない。

#### 【0009】

これに対して、履歴情報読み取り装置が1度読み取った履歴情報を記憶し、後からその履歴情報を参照できるようにする方法が考えられるが、その場合、ユーザ以外の第3者が、履歴情報読み取り装置を操作し、記憶されている履歴情報を表示させて閲覧することができ、個人情報漏洩してしまう恐れがあるという課題があった。

#### 【0010】

通常、ユーザは、不必要に、個人情報である商取引の履歴情報を第3者に閲覧されることを好ましく感じない。従って、履歴情報読み取り装置が、履歴情報の対応するICカードのユーザ以外の第3者に、その履歴情報を閲覧されることを防止できるようにするのが望ましい。

#### 【0011】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ICカードの使用履歴情報の記録および表示に関する処理を、より好適に、かつ、より安全に実行することができるようにしたものである。

#### 【0012】

**【課題を解決するための手段】**

本発明の情報処理装置は、ICカードに記録されている情報を取得する情報取得手段と、情報取得手段により取得された情報を記憶する情報記憶手段と、記憶手段により記憶されている情報を、ICカード毎の情報として管理し、情報の、記憶手段からの読み出し、および記憶手段への書き込みを制御する情報管理制御手段と、情報の表示を制御する情報表示制御手段とを備えることを特徴とする。

**【0013】**

前記ICカードは、近接された通信装置と通信を行う非接触ICカードであるようにすることができる。

**【0014】**

通信可能な状態にあるICカードを検知するICカード検知手段と、ICカード検知手段により検知されたICカードの種類を判別する種類判別手段とをさらに備え、情報取得手段は、種類判別手段による判別結果に基づいて、ICカードが正当な種類のカードである場合、ICカードに記憶されている情報を取得するようにすることができる。

**【0015】**

前記検知手段は、予め決められた所定の検知信号を出力する検知信号出力手段と、ICカードにより供給された、検知信号出力手段により出力された検知信号に対する応答を取得する応答取得手段とを備え、応答取得手段により応答を取得することにより、通信可能な状態のICカードを検知するようにすることができる。

**【0016】**

前記情報を所定の方法で暗号化する暗号化手段と、暗号化手段による暗号化の方法に対応する方法で、暗号化手段により暗号化された情報を復号する復号手段をさらに備え、情報管理制御手段は、暗号化手段により暗号化された情報を記憶手段に書き込み、復号手段は、情報管理制御手段により記憶手段から読み出された、暗号化された情報を復号するようにすることができる。

**【0017】**

前記情報表示制御手段の制御による情報の表示開始に同期して所定の音声を報音し、情報の表示開始を報知する報音手段をさらに備えるようにすることができる。

る。

【 0 0 1 8 】

前記情報は、ICカードの識別情報、ICカードに記録されている電子マネーの残高情報、並びに、ICカードを利用して行われた商取引の履歴に関する情報である履歴情報を含むようにすることができる。

【 0 0 1 9 】

前記情報管理制御手段は、情報に含まれるICカードの識別情報を用いて、ICカード毎に情報を管理するようにすることができる。

【 0 0 2 0 】

前記情報管理制御手段は、新しい情報である第1の情報を記憶手段に書き込む際に、第1の情報と同一のICカードの識別情報に対応する情報である第2の情報が記憶手段に存在する場合、第1の情報を用いて第2の情報を更新し、第2の情報が記憶手段に存在しない場合、第1の情報を新規に記憶手段に書き込むようにすることができる。

【 0 0 2 1 】

前記情報表示制御手段は、予め定められた所定の時間、情報に含まれる残高情報を表示させるようにすることができる。

【 0 0 2 2 】

前記情報表示制御手段に制御され、残高情報が、所定の時間表示されている場合、残高情報の残り表示時間をカウントする残り時間カウント手段をさらに備えるようにすることができる。

【 0 0 2 3 】

前記情報表示制御手段は、残り時間カウント手段によりカウントされた残り表示時間を、残高情報とともに表示させるようにすることができる。

【 0 0 2 4 】

前記情報表示制御手段は、残り表示時間を、インジケータまたはメッセージにより表示させるようにすることができる。

【 0 0 2 5 】

前記情報表示制御手段により制御され、残高情報が表示されている期間、情報



に含まれる履歴情報の表示に関する要求を受け付ける要求受け付け手段をさらに備え、情報表示制御手段は、要求受け付け手段により要求が受け付けられた場合、表示されている残高情報と同一のICカード識別情報に対応する履歴情報を表示させるようにすることができる。

#### 【0026】

前記情報取得手段により取得された情報、および、情報管理制御手段により記憶手段から読み出された情報に基づいて、最新の履歴情報を生成する履歴情報生成手段をさらに備え、表示制御手段は、履歴情報生成手段により生成された最新の履歴情報を表示させるようにすることができる。

#### 【0027】

前記表示制御手段は、履歴情報生成手段により生成された最新の履歴情報のうち、記憶手段から読み出された情報に含まれない履歴情報に所定のマークを付加して表示させるようにすることができる。

#### 【0028】

本発明の情報処理方法は、ICカードに記録されている情報の取得を制御する情報取得制御ステップと、取得制御ステップの処理により制御されて取得され、情報処理装置が有する記憶部に記憶されている情報を、ICカード毎の情報として管理し、情報の、記憶部からの読み出し、および記憶部への書き込みを制御する情報管理制御ステップと、情報の表示を制御する情報表示制御ステップとを含むことを特徴とする。

#### 【0029】

本発明のプログラムは、ICカードに記録されている情報の取得を制御する情報取得制御ステップと、取得制御ステップの処理により制御されて取得され、情報処理装置が有する記憶部に記憶されている情報を、ICカード毎の情報として管理し、情報の、記憶部からの読み出し、および記憶部への書き込みを制御する情報管理制御ステップと、情報の表示を制御する情報表示制御ステップとをコンピュータに実現させることを特徴とする。

#### 【0030】

本発明の情報処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、ICカードに

記録されている情報が取得され、取得された情報が記憶され、記憶されている情報がICカード毎の情報として管理され、情報の読み出しおよび書き込みが制御される。

#### 【0031】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明が適用される情報処理装置としてのPDAの正面の構成例を表している。

#### 【0032】

図1に示されるように、PDA1は、中央のヒンジ部12を境に、表示部11と本体部13とに分けられており、ヒンジ部12を介して折り畳み可能に形成されている。換言すると、表示部11は、ヒンジ部12の軸を中心として回転して本体部13に対して開閉自在とされている。さらに、表示部11は、その軸に対して略垂直な軸を中心として本体部13に対して回転自在とされている。

#### 【0033】

表示部11の面11-1のほぼ全面には、LCD (Liquid Crystal Display) 28、および、LCD28の表面上に積層された透明なタッチパネル36が設けられている。即ち、タッチペン35が、LCD28上の任意の位置に配置されると、その座標がタッチパネル36により検出され、検出された座標に対応する所定の処理が行われる。

#### 【0034】

例えば、いま、LCD28に、図2に示されるような画像が表示されているものとする、ユーザは、タッチペン35を操作して、ソフトボタン41-1乃至41-12のいずれかを押下する（タッチペン35をソフトボタン41-1乃至41-12のいずれかの上に配置させる）と、そのソフトボタン41に割り当てられているアプリケーションソフトウェアが起動される。

#### 【0035】

さらに、ユーザが、タッチペン35を操作してソフトボタン43を押下すると、文字入力エリア29には、図3に示されるソフトキーボード50が表示される。ユーザが、タッチペン35を操作して、ソフトキーボード上の任意のキーを押

下すると、その押下されたキーに対応する文字（または記号等）が入力される。即ち、タッチペン 3 5 が配置されている座標がタッチパネル 3 6 により検知され、その座標に対応するキーが認識され、認識されたキーに割り当てられている文字（または記号等）が入力される。

#### 【0 0 3 6】

このように、ユーザは、タッチペン 3 5、および、ソフトウェアとしての文字入力エリア 2 9 を利用して、容易、かつ迅速に文字を入力することができる。なお、LCD 2 8 の表示面上全体に渡ってタッチパネル 3 6 が積層されているので、文字入力エリア 2 9 の LCD 2 8 に対する位置は、図 1 に示される位置に限定されない。例えば、図 2 に示される画像の上下左右が反転されると、文字入力エリア 2 9 は、図 1 中上方に配置され、上下逆に表示される。このような場合においても、ユーザは、上述した例と同様に、文字を入力することができる。

#### 【0 0 3 7】

図 1 に戻り、ヒンジ部 1 2 には、図中右方に、PDA 1 の電源をオンまたはオフ状態にする電源ボタン 3 1 が、その左隣に、PDA 1 に内蔵されているバッテリー（図示せず）が充電中の場合には点灯し、充電が終了すると消灯する LED（Light Emitting Diode）3 0 が、さらにその左隣に、CCD（Charge-Coupled Devices）または CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）センサよりなる回動可能なカメラ 2 2 が、左端には、カメラ 2 2 で被写体を撮像するとき操作されるキャプチャーボタン 2 3 が、それぞれ設けられている。

#### 【0 0 3 8】

即ち、ユーザは、被写体を撮像する場合、キャプチャーボタン 2 3 を 1 回押下して、カメラ機能（被写体をカメラ 2 2 により撮像し、その撮像された被写体の画像を記録する機能）を有するアプリケーションソフトウェアを起動させ、カメラ 2 2 の撮像方向を被写体に向けるように回動させる。このとき、LCD 2 8 には、後述するように、カメラ 2 2 が撮像している画像（被写体の画像）が表示されるので、ユーザは、LCD 2 8 を確認しながらカメラ 2 2 の位置を確定し、シャッターボタンとして機能するキャプチャーボタン 2 3 を再度押下する。これにより、キャプチャーボタン 2 3 が押下された時点のカメラ 2 2 により撮像された画像

が、PDA 1 のメモリに記憶される。

#### 【0039】

本体部 13 の折り畳んだとき表示部 11 に対向する面 13-1 には、図中上方に、PDA 1 にインストールされているアプリケーションソフトウェアのそれぞれを表すシンボルが印刷されたボタン 32 が設けられており、ユーザがその指でボタン 32 を押下すると、それに対応するアプリケーションソフトウェアが起動される。即ち、ボタン 32 は、上述した図 2 のソフトボタン 41-1 乃至 41-12 のいずれかに対応するハードウェアとしてのボタンである。

#### 【0040】

また、面 13-1 のボタン 32 が配置されている領域の中央部には、LCD 28 に表示されている画像をスクロールするためのスクロールボタン 33 が設けられている。

#### 【0041】

さらに、面 13-1 のボタン 32 の下方には、文字（記号等を含む）を入力するためのキーボード 34 が設けられている。即ち、キーボード 34 は、上述した図 3 のソフトキーボード 50 に対応するハードウェアとしてのキーボードである。

#### 【0042】

さらに、そのキーボード 34 の下方には、ICカードと近距離無線通信を行い、ICカードに記録されている情報を読み出すリーダデバイス 37 が内蔵されており、面 13-1 側に近接されたICカードを検知し、無線通信を行う。

#### 【0043】

本体部 13 の面 13-1 と垂直な面（側面）13-2 の、図中上方には、リモートコントローラ（以下、単にリモコンと称する）や、外部のヘッドホンと接続し、接続したそれらに音声を出力するためのヘッドホンジャック 24 が設けられており、その下方には、押下および回転自在なジョグダイヤル 25 が面 13-2 から僅かに突出した状態で設けられており、その下方には、直前の操作を取り消したりするためのバックボタン 26 が設けられており、さらにその下方には、誤って他のボタンが押下された場合、それに対応する機能の実行を禁止するための

ホールドスイッチ 27 が設けられている。

#### 【0044】

本体部 13 の面 13-1, 13-2 に垂直な面 (図中下側の端面) 13-4 の、中央部には、クレードル等の付属機器を接続するためのコネクタ 67 が設けられている。

#### 【0045】

図 4 は、PDA 1 の裏面の構成例を表している。図 4 に示されるように、ヒンジ部 12 の図中左側上部には、小型薄型形状のプラスチックケース内に電気的に書き換えや消去が可能な不揮発性メモリである EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) の一種であるフラッシュメモリ素子を格納した、抜き差し自在なメモリカード 143、または、メモリカード 143 と同様のインタフェースを有する機能拡張モジュール 121 が装着されるスロット 64、メモリカード 143 内のデータが読み書きされている場合に点灯するランプ 63、および、赤外線で他の装置と通信するための赤外線ポート 62 が設けられている。

#### 【0046】

メモリカード 143 は、スロット 64 やメモリカード 143 内に設けられたフラッシュメモリ素子用のコントローラの制御により、スロット 64 を介して供給された画像や音声、音楽等の各種情報 (データ) を書き込んだり、記憶されている各種情報を読み出したりすることができるようになっている。従って、PDA 1 は、このようなメモリカード 143 を挿着することができるために、メモリカード 143 を介して他の装置との間でデータの共有化を図ることができる。

#### 【0047】

本体部 13 の面 13-1 の反対側の面 13-3 の中央部の図中左側には、PDA 1 をリセットするためのリセットボタン 65 が設けられており、その下方には、音声を出力するためのスピーカ 66 が設けられている。

#### 【0048】

本体部 13 の面 13-1, 13-3 に垂直な面 (図中下側の端面) 13-4 の、中央部には、上述したように、コネクタ 67 が設けられており、その図中左方

には、タッチペン 35 を収納する収納口 68 が設けられている。

#### 【0049】

図 5 は、PDA 1 の内部の構成例を示すブロック図である。

#### 【0050】

CPU (Central Processing Unit) 131 は、ROM (Read Only Memory) 132 に記憶されているプログラム、または記憶部 139 から RAM (Random Access Memory) 133 にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM 133 にはまた、CPU 131 が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

#### 【0051】

CPU 131、ROM 132、および RAM 133 は、バス 134 を介して相互に接続されている。このバス 134 にはまた、LCD 28 に表示させる画像を制御する表示制御部 136 が接続されている。

#### 【0052】

表示制御部 136 には、CPU 131 の制御に基づいて、上述したカメラ 22、および、LCD 28 の他、VRAM 138 が接続されている。表示制御部 136 は、カメラ 22 により撮像された画像を、VRAM 138 に記憶させ、その VRAM 138 に記憶されている画像や、他のメモリ (RAM 133、記憶部 139、スロット 64 に接続されたメモリスティック 143) に記憶されている画像を、LCD 28 に表示させる。

#### 【0053】

バス 134 には、上述したキーボード 34、各種ボタン 22、32、33、および、ジョグダイヤル 25 等からなる入力部 137、タッチパネル 36、赤外線通信ポート 62、メモリスティック 143 若しくは機能拡張モジュール 121 が装着されるスロット 64、PDA 1 が内蔵するバッテリー (図示せず) を充電させるとともに、他の外部装置 152 との通信の中継装置となるクレードル 91 等が接続されるコネクタ 67、リモコン 101 若しくはヘッドホン 153 と接続される音声出力部としてのヘッドホンジャック 24、他の通信装置とブルートゥースを用いた無線通信を行うブルートゥースモジュール 38、並びに、近接された IC カ

ード 146 と近距離無線通信を行うリーダデバイス 37 が接続されている。

【0054】

なお、タッチパネル 36 により検出された座標は、バス 134 を介して CPU 131 に提供され、CPU 131 は、提供されたその座標に対応する所定の情報を取得する。

【0055】

バス 134 にはまた、必要に応じて、ハードディスクなどより構成される記憶部 139 が接続される。外部装置 152 に適宜装着される磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリなどから読み出されたコンピュータプログラムは、赤外線ポート 62、ブルートゥースモジュール 38、若しくはリーダデバイス 37 を介する無線通信、無線 LAN モジュール（機能拡張モジュール）121 を介する無線通信、または、クレードル 91 を介する有線通信等の手段により、必要に応じて PDA 1 に対して供給され、記憶部 139 にインストールされる。または、スロット 64 に適宜装着されるメモリスティック 143 から読み出されたコンピュータプログラムも、必要に応じて記憶部 139 にインストールされる。

【0056】

バス 134 にはさらにまた、表示部 11 が本体部 13 に対して閉状態の場合、オン状態となり、かつ、表示部 11 が本体部 13 に対して開状態の場合、オフ状態となる LCD 開閉スイッチ 144、および、表示部 11 が所定の回動角度以上回動された場合にオン状態となる LCD 回転スイッチ 145 が設けられている。

【0057】

即ち、この例においては、CPU 131 は、LCD 開閉スイッチ 144 や LCD 回転スイッチ 145 の、それぞれのオン状態またはオフ状態に基づいて、表示部 11 の本体部 13 に対する開閉の状態（以下、LCD 開閉状態と称する）、および回動状態、並びに、カメラ 22 の回動状態を認識する。

【0058】

図 6 は、図 5 のリーダデバイス 37 の詳細な構成例を示すブロック図である。

【0059】

IC 2 0 1 は、CPU 2 1 1、ROM 2 1 2、RAM 2 1 3、SCC (Serial Communication Controller) 2 1 4、SPU (Signal Processing Unit) 2 1 6、並びに、これらの CPU 2 1 1 乃至 SPU 2 1 6 を相互に接続するバス 2 1 5 から構成されている。

#### 【0 0 6 0】

CPU 2 1 1 は、ROM 2 1 2 に格納されている制御プログラムを RAM 2 1 3 に展開し、例えば、非接触 IC カード 1 4 6 から送信されてきた応答データや、図 5 の CPU 1 3 1 から供給されてきた制御信号に基づいて、各種の処理を実行する。例えば、CPU 2 1 1 は、非接触 IC カード 1 4 6 に送信するコマンドを生成し、それを、バス 2 1 5 を介して SPU 2 1 6 に出力したり、非接触 IC カード 1 4 6 から送信されてきたデータの認証処理などを行ったりする。

#### 【0 0 6 1】

SCC 2 1 4 は、図 5 の CPU 1 3 1 から供給されてきたデータを、バス 2 1 5 を介して CPU 2 1 1 に供給したり、CPU 2 1 1 から、バス 2 1 5 を介して供給されてきたデータを CPU 1 3 1 に出力したりする。

#### 【0 0 6 2】

SPU 2 1 6 は、非接触 IC カード 1 4 6 からの応答データが復調部 2 0 4 から供給されてきたとき、そのデータに対して、例えば、BPSK 復調 (マンチェスターコードのデコード) などを実施し、取得したデータを CPU 2 1 1 に供給する。また、SPU 2 1 6 は、非接触 IC カード 1 4 6 に送信するコマンドがバス 2 1 5 を介して供給されてきたとき、そのコマンドに BPSK (Binary Phase Shift Keying) 変調 (マンチェスターコードへのコーディング) を施し、取得したデータを変調部 2 0 2 に出力する。

#### 【0 0 6 3】

変調部 2 0 2 は、発振回路 (OSC) 2 0 3 から供給される所定の周波数 (例えば、1 3 . 5 6 MHz) の搬送波を、SPU 2 1 6 より供給されるデータに基づいて、ASK (Amplitude Shift Keying) 変調し、生成された変調波を、電磁波としてアンテナ 2 0 5 から出力する。一方、復調部 2 0 4 は、アンテナ 2 0 5 を介して取得した変調波 (ASK 変調波) を復調し、復調されたデータを SPU 2 0 6 に出力する。



## 【0064】

アンテナ 205 は、所定の電磁波を輻射し、それに対する負荷の変化に基づいて、非接触ICカード 146 が近接されたか否かを検出する。そして、例えば、非接触ICカード 146 が近接されたとき、アンテナ 205 は、非接触ICカード 146 と各種のデータを送受信する。

## 【0065】

図 7 は、非接触ICカード 146 の詳細な構成例を示すブロック図である。

## 【0066】

非接触ICカード 146 は、例えば、図に示すアンテナ（ループアンテナ） 230 およびコンデンサ 231 と、それ以外の構成が 1 チップに格納されたICから構成され、電磁誘導を利用してPDA 1 に設けられたリーダデバイス 37 等と各種のデータを半二重通信するものであって、必ずしもカード状のものとして構成されるわけではない。また、ICカードとは、説明の便宜上用いた名称であり、上述したような、または後述するような機能を意図するものである。この非接触ICカード 146 と基本的に同様の機能を提供するものとして、例えば、Felicaチップ（登録商標）などがある。

## 【0067】

CPU 221 は、ROM 222 に格納されている制御プログラムをRAM 223 に展開し、非接触ICカード 146 の全体の動作を制御する。例えば、CPU 221 は、PDA 1 に設けられたリーダデバイス 37 等から輻射されている電磁波がアンテナ 230 において受信されたとき、それに応じて、非接触ICカード 146 に設定されているカード識別番号等を含むICカード情報をリーダデバイス 37 に通知したり、リーダデバイス 37 の要求に応じて、商取引の履歴情報をリーダデバイス 37 に供給したりする。

## 【0068】

アンテナ 230 とコンデンサ 231 により構成されるLC回路は、近傍に配置されたPDA 1 に設けられたリーダデバイス 37 等から輻射される所定の周波数の電磁波と共振する。インタフェース部 229 は、ASK復調部 243 において、アンテナ 230 を介して受信した変調波（ASK変調波）を包絡線検波して復調し、復

調後のデータをBPSK (Binary Phase Shift Keying) 復調部 232 に出力する。

#### 【0069】

また、インタフェース部 229 は、アンテナ 230 において励起された交流磁界をASK復調部 243 により整流し、それを電圧レギュレータ 241 において安定化し、各部に直流電源として供給する。リーダデバイス 37 等から輻射される電磁波の電力は、後述するように非接触ICカード 146 に必要な電力を賄う磁界を発生させるように調整されている。

#### 【0070】

また、インタフェース部 229 の発振回路 244 はPLL (Phase Locked Loop) 回路を内蔵し、受信信号のクロック周波数と同一の周波数のクロック信号を発生する。

#### 【0071】

さらに、インタフェース部 229 は、例えば、残金情報等の要求をPDA 1 に設けられたリーダデバイス 37 等に送信する場合、BPSK変調部 228 から供給されるデータに対応して、例えば、所定のスイッチング素子 (図示せず) をオン/オフさせ、スイッチング素子がオン状態であるときだけ、所定の負荷をアンテナ 230 に並列に接続させることにより、アンテナ 230 の負荷を変動させる。

#### 【0072】

ASK変調部 242 は、アンテナ 230 の負荷の変動により、BPSK変調部 228 より供給されたBPSK変調波をASK変調し、その変調成分を、アンテナ 230 を介してリーダデバイス 37 に送信する (リーダデバイス 37 のアンテナの端子電圧を変動させる) (ロードスイッチング方式)。

#### 【0073】

BPSK復調部 232 は、ASK復調部 243 で復調されたデータがBPSK変調されている場合、図示せぬPLL回路から供給されるクロック信号に基づいて、そのデータの復調 (マンチェスターコードのデコード) を行い、復調したデータをデータ受信部 233 に出力する。データ受信部 233 は、供給されてきたデータをCPU 221 に適宜出力する。CPU 221 はこのデータをRAM 223 またはEEPROM 224 に記憶させる。

## 【 0 0 7 4 】

EEPROM 2 2 4 に記憶されたデータは、CPU 2 2 1 により読み出され、データ送信部 2 2 7 に供給される。BPSK 変調部 2 2 8 は、データ送信部 2 2 7 から供給されてきたデータに BPSK 変調（マンチェスターコードへのコーディング）を行い、それを ASK 変調部 2 4 2 に出力する。

## 【 0 0 7 5 】

EEPROM 2 2 4 には、電子マネー情報が記憶される。ユーザは、この電子マネーを利用して、購入した商品、サービス等の代金を決済することができる。決済の履歴も EEPROM 2 2 4 に記憶される。

## 【 0 0 7 6 】

図 8 は、非接触 IC カード 1 4 6 の仕様の例を示す図である。

## 【 0 0 7 7 】

上述したように、リーダデバイス 3 7 と非接触 IC カード 1 4 6 間の通信は、半二重により行われ、その通信速度は、例えば、2 1 1 . 8 7 5 kbps とされる。

## 【 0 0 7 8 】

また、図 8 に示されるように、リーダデバイス 3 7 から非接触 IC カード 1 4 6 に対する電力電送、およびデータ転送、並びに、非接触 IC カード 1 4 6 からリーダデバイス 3 7 に対するデータ転送により使用される周波数帯域の中心周波数は、例えば、1 3 . 5 6 MHz とされる。

## 【 0 0 7 9 】

そして、電力電送のためにリーダデバイス 3 7 から出力される電波の出力は、例えば、3 5 0 mW であり、アンテナの特性などの通信環境にもよるが、その通信距離は、例えば、1 0 cm 前後とされる。

## 【 0 0 8 0 】

リーダデバイス 3 7 から非接触 IC カード 1 4 6 に対するデータ転送は、上述したように、マンチェスターコードにコード化されたデータを ASK 変調することにより行われ、その変調度（データ信号の最大振幅／搬送波の最大振幅）は、例えば、約 0 . 1 とされる。また、非接触 IC カード 1 4 6 からリーダデバイス 3 7 に対するデータ転送は、上述したように、ロードスイッチング方式により出力デー

タを送信信号に変換する（出力データに応じてスイッチング素子をオン／オフさせることによりアンテナ 1 7 0 の負荷を変動させる）ことにより行われる。

#### 【 0 0 8 1 】

以上のような PDA 1 のユーザは、上述したリーダデバイス 3 7 の機能を用いて、非接触 IC カード 1 4 6 に記憶されている商取引（決済）の履歴情報や、非接触 IC カード 1 4 6 に記憶されている（チャージされている）電子マネーの残高情報等を PDA 1 の LCD 2 8 に表示させる。

#### 【 0 0 8 2 】

すなわち、ユーザが、PDA 1 を操作し、上述した処理を行うためのアプリケーションを起動させ、非接触 IC カード 1 4 6 を PDA 1 の面 1 3 - 1 のリーダデバイス 3 7 上の位置に近接させると、PDA 1 の CPU 1 3 1 は、リーダデバイス 3 7 を制御して、上述した非接触 IC カード 1 4 6 より履歴情報等を読み取り、LCD 2 8 に表示させる。

#### 【 0 0 8 3 】

CPU 1 3 1 は、このアプリケーションを実行することにより、図 9 に示されるように複数のモードを遷移し、各モードにおいて、各モードに応じた処理を行う。

#### 【 0 0 8 4 】

すなわち、CPU 1 3 1 は、アプリケーションを実行することにより、アプリケーションを実行していないオフモード 2 6 1 からポーリングモード 2 6 2 に移行し、リーダデバイス 3 7 を制御して、リーダデバイス 3 7 に近接された非接触 IC カード 1 4 6 を検出する処理を行う。

#### 【 0 0 8 5 】

オフモード 2 6 1 において、リーダデバイス 3 7 の電源はオフになっており、PDA 1 は、非接触 IC カード 1 4 6 との通信を行ったり、LCD 2 8 に履歴情報を表示したりする処理を行わない。

#### 【 0 0 8 6 】

このオフモード 2 6 1 において、LCD 2 8 に表示された図 2 に示されるような GUI において、ユーザがタッチペン 3 5 を操作して、「IC カードビュー A」のソ

フットボタン 41-8 を押下すると、入力部 137 は、バス 134 を介してその情報を CPU 131 に供給する。CPU 131 は、その操作に基づいて、記憶部 139 などに記憶されている、操作に対応するアプリケーションを読み出し、実行する。

#### 【0087】

その際に CPU 131 が実行する起動処理を図 10 のフローチャートを参照して説明する。また、必要に応じて図 11 を参照して説明する。

#### 【0088】

最初に、ステップ S1 において、CPU 131 は、リーダデバイス 37 を制御し、リーダデバイス 37 の電源をオンにし、ステップ S2 において、リーダデバイス 37 の初期化処理を実行する。

#### 【0089】

そして、初期化処理が終了すると、ステップ S3 において、CPU 131 は、正常に初期化ができたか否かを判定し、正常に初期化処理が終了したと判定した場合、CPU 131 は、ステップ S4 において、現在のモードを、非接触 IC カードの検知を行うポーリングモードに移行し、起動処理を終了する。

#### 【0090】

また、ステップ S3 において、正常に初期化処理が終了していないと判定した場合、CPU 131 は、ステップ S5 に処理を進め、LCD 28 に図 11 に示されるようなエラー画面 271 を表示し、ユーザに確認させる。

#### 【0091】

図 11 において、LCD 28 に表示されたエラー画面 271 には、「リーダデバイスの初期化に失敗しました。」というメッセージと、OK ボタン 272 が表示されている。ユーザは、タッチペン 35 を操作して、OK ボタン 272 を押下する（タッチペン 35 を用いて OK ボタン 272 上をタップする）ことにより、初期化が失敗したことを確認する。

#### 【0092】

CPU 131 は、図 10 のステップ S6 において、ユーザによって初期化の失敗が確認されたか否か（ユーザが OK ボタン 272 を押下したか否か）を判定し、確認されたと判定するまで待機する。

**【0093】**

そして、初期化の失敗が、ユーザによって確認されたと判定すると、CPU 131は、ステップS7において、エラー画面271を消去するとともに、オフモードのまま、アプリケーション（ICカードビューアA）を終了し、起動処理を終了する。

**【0094】**

すなわち、CPU 131は、アプリケーション（ICカードビューアA）起動時に、リーダーデバイス37の初期化処理を行い、正常に初期化処理が完了した場合ポーリングモードに移行し、初期化処理が失敗した場合エラー画面を表示し、アプリケーション（ICカードビューアA）を終了する。

**【0095】**

以上のような起動処理を行い、図9のオフモード261からポーリングモード262に移行したPDA1のCPU 131は、次に、近接された非接触ICカード146を検知する処理を行う。

**【0096】**

図12および図13のフローチャートを参照して、ポーリングモード262において実行されるポーリング処理を説明する。また、必要に応じて、図14乃至図17を参照して説明する。

**【0097】**

最初に、ステップS21において、CPU 131は、表示制御部136を制御して、LCD 28に図14に示されるような初期画面281を表示させる。

**【0098】**

図14において、初期画面281には、「リーダー部へロゴを覆わないようにカードをかざしてください。」のメッセージが表示されており、ユーザは、そのメッセージに従って、非接触ICカード146をリーダーデバイス37に近接させる。

**【0099】**

なお、初期画面281の下部右側には、上向き矢印の表示切り替えボタン281Aが表示されており、ユーザがこの表示切り替えボタン281Aを押下する（

タッチペン 35 を用いて表示切り替えボタン 281A 上をタップする) ことにより、図 15 に示されるように、LCD 28 に、初期画面 281 と文字入力エリア 29 を同時に表示させるようにすることができる。

#### 【0100】

図 15 において、表示切り替えボタン 281A には、下向きの矢印が表示されており、ユーザがこの表示切り替えボタン 281A を押下すると、CPU 131 は、表示制御部 136 を制御して、図 14 に示されるような状態で、初期画面 281 を LCD 28 に表示させる。

#### 【0101】

以上のような初期画面 281 を表示させた CPU 131 は、図 12 のステップ S22 において、リーダデバイス 37 を制御して、面 13-1 のリーダデバイス 37 上に近接された非接触 IC カード 146 に対して、IC カード検知信号を出力する。

#### 【0102】

IC カード検知信号は、予め定められている、非接触 IC カード 146 とリーダデバイス 37 との間で行われる通信のプロトコルに基づいた信号である。リーダデバイス 37 に対応する非接触 IC カード 146 がリーダデバイス 37 に近接されると、非接触 IC カード 146 は、この IC カード検知信号を受信し、これに応答する。リーダデバイス 37 は、この応答に基づいて、非接触 IC カード 146 が近接されたことを検知する。

#### 【0103】

従って、非接触 IC カード 146 以外のカードが近接された場合や、通信プロトコルに対応していない非接触 IC カード (例えば、通信プロトコルが異なる他社製の IC カード等) が近接された場合には、それらのカードは、リーダデバイス 37 より出力される IC カード検知信号に応答しないので、リーダデバイス 37 は、非接触 IC カード 146 が近接されていないと判定する。

#### 【0104】

ステップ S23 において、CPU 131 は、通信可能範囲内に、通信可能な非接触 IC カード 146 が存在するか否かを判定し、存在すると判定した場合、ステッ

プ S 2 4 に処理を進め、アプリケーションが対象とする IC カードの種類に対応する暗号鍵（復号鍵）を供給し、IC カード情報を要求する。

#### 【 0 1 0 5 】

非接触 IC カード 1 4 6 は、用途や運営する企業などによって、その種類が複数存在する。例えば、交通機関の企業が運営し、その交通機関の運賃支払いに用いられる非接触 IC カード、特定の加盟店やインターネットにおける商取引に使用される非接触 IC カード、または、電話会社により運営され、公衆電話を使用する際の電話料金の支払いに用いられる非接触 IC カード等が存在する。

#### 【 0 1 0 6 】

各カードは、それぞれの利用方法に最適になるようにカスタマイズされており、これらのカードに記憶されている情報も互いに異なり、統一されていない。すなわち、通常、これらの非接触 IC カードは、安全のため、情報を暗号化してから記憶するが、その際の暗号化処理および復号処理に用いられる暗号鍵（復号鍵）も、カードの種類によって異なる。また、非接触 IC カードが一部または全部の情報を暗号化せずに平文で記憶する場合もあり、その場合、暗号化されずに記憶される情報の内容も、カードの種類によって異なる。

#### 【 0 1 0 7 】

従って、CPU 1 3 1 は、ステップ S 2 4 において、上述したように、近接された非接触 IC カード 1 4 6 に対して、アプリケーション（IC カードビューア A）が対象とする種類の暗号鍵（復号鍵）を供給し、個々の非接触 IC カードに割り当てられた ID 番号等を含む、非接触 IC カード 1 4 6 に関する情報である IC カード情報を要求する。

#### 【 0 1 0 8 】

IC カード情報を要求された非接触 IC カード 1 4 6 は、アプリケーションに対応する種類の IC カードである場合、リーダデバイス 3 7 より供給された暗号鍵（復号鍵）を用いて、暗号化されて記憶されている IC カード情報を復号し、リーダデバイス 3 7 に供給する。

#### 【 0 1 0 9 】

リーダデバイス 3 7 に近接された非接触 IC カード 1 4 6 が、アプリケーション



に対応しない種類のICカードである場合、非接触ICカード146は、リーダデバイス37より取得した暗号鍵（復号鍵）を用いて、暗号化されて記憶されているICカード情報を復号できないので、リーダデバイス37からのICカード情報の要求に応答できない、または、エラー応答を行う。

#### 【0110】

以上のような非接触ICカード146からの応答（の有無）に基づいて、CPU131は、図12のステップS25において、近接された非接触ICカード146が、アプリケーションの対象とする種類のICカードであるか否かを判定する。リーダデバイス37が、非接触ICカード146より供給されたICカード情報を取得し、対象とする種類のICカードであると判定した場合、CPU131は、ステップS26に処理を進め、リーダデバイス37を制御し、非接触ICカード146より決済の履歴や電子マネーの残高等に関する履歴情報を取得する。

#### 【0111】

そして、CPU131は、ステップS27において、通信処理が終了したリーダデバイス37の電源をオフにし、ステップS28において、モードを、現在のポーリングモードから残高表示モードに移行し、ポーリング処理を終了する。

#### 【0112】

ステップS25において、近接された非接触ICカード146よりICカード情報の要求に対する応答が得られなかったり、エラー応答を取得したりして、近接された非接触ICカード146がアプリケーションの対象としない種類のICカードであると判定した場合、CPU131は、ステップS29に処理を進め、上述したステップS24の場合と同様にして、対象としない種類の暗号鍵（復号鍵）を供給することにより、対応しない種類のICカード情報を要求する。なお、複数の種類について要求する場合、CPU131は、それぞれの種類について、ステップS29の処理を繰り返す。

#### 【0113】

ステップS30において、上述した処理に対する応答を非接触ICカード146より取得し、対象としない種類のICカードであると判定した場合、CPU131は、処理をステップS31に進め、通信処理が終了したリーダデバイス37の電源

をオフにする。

#### 【0114】

なお、アプリケーションの対象としない種類のICカードの識別処理が行われないうににしてもよい。その場合、ステップS25において、近接された非接触ICカード146がアプリケーションの対象としない種類のICカードであると判定した場合に、CPU131は、ステップS29およびS30の処理を省略し、ステップS31に処理を進め、通信処理が終了したリーダデバイス37の電源をオフにする。

#### 【0115】

ステップS31の処理を終了したCPU131は、ステップS32において、LCD28に、図16に示されるような読み取りエラー画面を表示する。

#### 【0116】

図16において、LCD28には、読み取りエラー画面282が表示されている。読み取りエラー画面282には、「読み取りに失敗しました。ICカードビューアA対応のカードか確認し、リーダ部へ正しくカードをかざしてください。」というメッセージと、ユーザが確認した後に押下するOKボタン283が表示されている。

#### 【0117】

図12のステップS33において、CPU131は、タッチパネル36を制御して、ユーザがOKボタン283を押下したか否かを判定し、押下したと判定するまで待機する。

#### 【0118】

ユーザがOKボタン283を押下し、読み取りエラーであることを確認したと判定した場合、CPU131は、ステップS34においてリーダデバイス37の電源をオンにした後、ステップS22に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0119】

ステップS23において、通信可能なICカードが存在しないと判定した場合、CPU131は、処理を図13のステップS41に進め、所定の時間が経過したか否かを判定する。

**【0 1 2 0】**

予め決められた所定の時間が経過したと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 4 2 に処理を進め、リーダデバイス 3 7 の電源をオフにし、ステップ S 4 3 において、図 1 7 に示されるようなカード検出エラー画面を表示する。

**【0 1 2 1】**

図 1 7 において、LCD 2 8 には、カード検出エラー画面 2 8 4 が表示されている。カード検出エラー画面 2 8 4 には、「カードが見つかりません。アプリケーションを終了しますが、よろしいですか?」というメッセージと、ユーザが押下することにより、アプリケーション（ICカードビューア A）の終了が指示される OK ボタン 2 8 5、および、ユーザが押下することにより、アプリケーション（ICカードビューア A）の終了がキャンセルされるキャンセルボタン 2 8 6 が表示されている。

**【0 1 2 2】**

ステップ S 4 4 において、CPU 1 3 1 は、タッチパネル 3 6 を制御して、ユーザが図 1 7 の OK ボタン 2 8 5 を押下することにより、アプリケーションの終了が指示されたか否かを判定し、指示されたと判定した場合、ステップ S 4 5 において、アプリケーションを終了し、オフモード 2 6 1 に移行させた後、ポーリング処理を終了する。

**【0 1 2 3】**

また、ステップ S 4 4 において、ユーザが OK ボタン 2 8 5 を押下しておらず、終了が指示されていないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 4 6 に処理を進め、ユーザがキャンセルボタン 2 8 6 を押下することにより、アプリケーションの終了をキャンセルし、ポーリングを再開することを指示したか否かを判定する。ユーザがキャンセルボタン 2 8 6 を押下しておらず、ポーリングの再開を指示していないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 4 4 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。そして、ステップ S 4 6 において、ユーザがキャンセルボタン 2 8 6 を押下し、ポーリングを再開すると判定した場合、CPU 1 3 1 は、図 1 2 のステップ S 3 4 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

**【0 1 2 4】**

すなわち、CPU 131は、図17のカード検出エラー画面284において、ユーザがOKボタン285、またはキャンセルボタン286を操作するまで待機し、押下された場合、そのボタンに対応する指示に基づいて、処理を実行する。

#### 【0125】

なお、図12のステップS30において、リーダデバイス37に近接された非接触ICカード146が、アプリケーションの対象としない種類のICカードではないと判定した場合、図13のステップS42に処理を進め、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0126】

また、ステップS41において、所定の時間が経過していないと判定した場合、CPU 131は、ステップS47に処理を進め、ユーザの指示に基づいて、図9の履歴削除モード265への移行が指示されたか否かを判定する。

#### 【0127】

ユーザが、PDA1を操作して、履歴削除モード265への移行を指示したと判定した場合、CPU 131は、ステップS48に処理を進め、リーダデバイス37の電源をオフにし、ステップS49において、履歴削除モード265に移行した後、ポーリング処理を終了する。履歴削除モード265については、後述する。

#### 【0128】

ステップS47において、履歴削除モードへの移行が指示されていないと判定した場合、CPU 131は、図12のステップS22に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0129】

すなわち、CPU 131は、ポーリング処理において、ICカード検知信号を出力しながら、通信可能なICカードが存在するまで待機し、所定の時間、通信可能なICカードが検知されない場合は、カード検出エラー画面284をLCD28に表示し、ユーザの指示を受け付ける。

#### 【0130】

このとき（非接触ICカード146がリーダデバイス37に近接されていない状態のとき）、ユーザが履歴削除モードへの移行を指示すると、CPU 131は、履

歴削除モードに移行する。

#### 【0 1 3 1】

また、通信可能なICカードが検知された場合、CPU 1 3 1は、そのICカードの種類を判別し、アプリケーションに対応する場合は、その非接触ICカード 1 4 6より履歴情報を取得し、残高表示モードに移行する。

#### 【0 1 3 2】

近接された非接触ICカード 1 4 6 がアプリケーションに対応しないと判定した場合、CPU 1 3 1は、読み取りエラー画面 2 8 2を表示し、ユーザの指示を受け付ける。

#### 【0 1 3 3】

つまり、CPU 1 3 1は、リーダデバイス 3 7が検知した非接触ICカード 1 4 6の種類によって異なる画面をLCD 2 8に表示するなど、各カードの種類に応じた処理を実行する。これにより、エラーが生じた場合、CPU 1 3 1は、エラーの原因をより詳細にLCD 2 8に表示させることができ、ユーザは、どのような不正な処理を行ったかを容易に理解し、より適切な方法で対応することができる。

#### 【0 1 3 4】

また、図 9 に示されるように、アプリケーションが起動されていないオフモード 2 6 1 から、アプリケーションを起動させ、後述する履歴の表示や、残高の表示等の各種の処理を実行させるために、ユーザは、ポーリングモード 2 6 2 における、図 1 2 および図 1 3 のフローチャートに示されるような、ポーリング処理を行い、正当な非接触ICカード 1 4 6 を検出させなければならない。

#### 【0 1 3 5】

これにより、後述するように、PDA 1 に管理され、LCD 2 8 に表示される、非接触ICカード 1 4 6 の履歴情報を第 3 者に、不正に閲覧されることを抑制することができる。

#### 【0 1 3 6】

以上のようにして、図 9 のポーリングモード 2 6 2 から、残高表示モード 2 6 3 に移行した、CPU 1 3 1は、次に、取得した履歴情報に基づいて非接触ICカード 1 4 6 にチャージされている電子マネーの最新の残高情報を表示する残高表示

処理を実行する。

#### 【0 1 3 7】

図 1 8 および図 1 9 のフローチャートを参照して、PDA 1 による残高表示処理を説明する。また、必要に応じて、図 2 0 乃至図 2 3 を参照して説明する。

#### 【0 1 3 8】

最初に、ステップ S 6 1 において、CPU 1 3 1 は、LCD 2 8 に図 2 0 に示すような残高表示画面を表示し、ステップ S 6 2 において、リーダデバイス 3 7 に近接された非接触 IC カード 1 4 6 より取得した IC カード情報および履歴情報より残高表示画面に表示する残高表示情報を生成し、ステップ S 6 3 において、表示制御部 1 3 6 を制御して、生成した残高表示情報を残高表示画面に表示させ、ステップ S 6 4 において、予め用意された所定の表示開始音をスピーカより出力する。

#### 【0 1 3 9】

図 2 0 において、LCD 2 8 に表示された残高表示画面 2 9 1 には、図 1 2 のステップ S 2 4 において要求し、取得した IC カード情報、および図 1 2 のステップ S 2 6 の処理により取得した履歴情報に基づいて、近接された非接触 IC カード 1 4 6 の ID 番号 (No : 2222-1111-2222-1111) 、および現在非接触 IC カード 1 4 6 にチャージされている電子マネーの残高 (現在のバリュー残高 ¥ 4 0 7) に関する IC カード残高情報 2 9 2 が表示されている。この表示により、ユーザは、非接触 IC カード 1 4 6 の現在の残高を把握することができる。

#### 【0 1 4 0】

残高表示画面 2 9 1 には、さらに、ユーザが押下する (タップする) ことによりポーリングモードへの移行を指示する戻るボタン 2 9 3、およびユーザが押下する (タップする) ことにより履歴表示・保存モードへの移行を指示する履歴ボタン 2 9 4 が表示されている。

#### 【0 1 4 1】

また、残高表示画面 2 9 1 の上部には、残高表示画面 2 9 1 の残り表示時間を示すタイムアウトカウンタ 2 9 5 が表示されている。残高表示画面 2 9 1 は、所定の時間 (例えば、3 0 秒間) だけ表示される。タイムアウトカウンタ 2 9 5 は、その残りの表示時間が減るごとに表示が変化するインジケータと、「表示終了

まであと T 秒」 (T は残り時間 (図 20 の例の場合、秒単位)) というメッセージにより構成されている。このタイムアウトカウンタ 295 の表示により、ユーザは、残高表示画面 291 の残り表示時間を把握することができる。

#### 【0142】

後述するように、ユーザは、上述したような残高表示画面 291 が表示されてから、所定の時間 (例えば、30 秒間) 内に、戻るボタン 293 を押下し、ポーリングモードへの移行を指示するか、履歴ボタン 294 を押下し、履歴表示・保存モードへの移行を指示する。

#### 【0143】

残高表示画面 291 の表示時間が所定の時間 (例えば、30 秒間) を超えた場合、LCD 28 には、後述するような表示終了画面が表示される。

#### 【0144】

なお、図 20 の LCD 28 の右下隅には、ユーザが押下する (タップする) ことにより、表示されている残高表示画面 291 の表示を図 21 に示されるような表示に切り替える表示切り替えボタン 291A が表示されている。残高表示画面 291 が図 20 に示されるような表示の場合、表示切り替えボタン 291A には、上向き矢印が表示されている。

#### 【0145】

図 21 において、LCD 28 には、残高表示画面 291 と文字入力エリア 29 が同時に表示されている。図 21 のような状態において、表示切り替えボタン 291A には、下向き矢印が表示されている。この状態において、ユーザが、表示切り替えボタン 291A を操作する (LCD 28 の表示切り替えボタン 291A 上をタップする) と、CPU 131 は、表示制御部 136 を制御して、LCD 28 の表示を切り替えて、図 20 に示されるような残高表示画面 291 を表示させる。

#### 【0146】

図 18 に戻り、ステップ S61 乃至 S64 の処理により、以上のような残高表示画面 291 を表示させた CPU 131 は、ステップ S65 に処理を進め、残高表示画面 291 のタイムアウトカウンタ 295 の表示を制御するタイムアウトカウンタ処理を実行し、表示時間のカウントに関する処理を行う。

## 【0 1 4 7】

そして、ステップ S 6 6 において、CPU 1 3 1 は、所定の時間（例えば、3 0 秒）が経過したか否かを判定し、経過していないと判定した場合、ステップ S 6 7 に処理を進める。

## 【0 1 4 8】

ステップ S 6 7 において、CPU 1 3 1 は、ユーザによりポーリングモードへの移行が指示されたか否かを判定し、ユーザが図 2 0（または、図 2 1）の戻るボタン 2 9 3 を押下しておらず（LCD 2 8 の戻るボタン 2 9 3 上をタップしておらず）、ポーリングモードへの移行が指示されていないと判定した場合、ステップ S 6 8 に処理を進める。

## 【0 1 4 9】

ステップ S 6 8 において、CPU 1 3 1 は、ユーザにより履歴表示・保存モードへの移行が指示されたか否かを判定し、ユーザが図 2 0（または、図 2 1）の履歴ボタン 2 9 4 を押下しておらず（LCD 2 8 の履歴ボタン 2 9 4 上をタップしておらず）、履歴表示・保存モードへの移行が指示されていないと判定した場合、ステップ S 6 9 に処理を進める。

## 【0 1 5 0】

ステップ S 6 9 において、CPU 1 3 1 は、ユーザにより残高表示画面 2 9 1 の表示の切り替えが指示されたか否かを判定し、ユーザが図 2 0（または、図 2 1）において、表示切り替えボタン 2 9 1 A を押下し（LCD 2 8 の表示切り替えボタン 2 9 1 A 上をタップし）、残高表示画面 2 9 1 の表示の切り替えが指示されたと判定した場合、ステップ S 7 0 に処理を進め、上述したように残高表示画面 2 9 1 を切り替えた後、ステップ S 6 5 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

## 【0 1 5 1】

ステップ S 6 9 において、ユーザが図 2 0（または、図 2 1）の表示切り替えボタン 2 9 1 A を押下しておらず、残高表示画面 2 9 1 の表示の切り替えが指示されていないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 7 0 の処理を省略し、ステップ S 6 5 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。



**【0152】**

以上のように、CPU131は、表示制御部136を制御して、ステップS65乃至S70の処理を繰り返し、所定の時間（例えば、30秒間）残高表示画面291をLCD28に表示させる。

**【0153】**

また、ステップS67において、ユーザが図20（または、図21）の戻るボタン293を押下し（LCD28の戻るボタン293上をタップし）、ポーリングモードへの移行が指示されたと判定した場合、CPU131は、ステップS71に処理を進め、現在のモードである図9の残高表示モード263から、ポーリングモード262にモードを移行し、残高表示処理を終了する。

**【0154】**

ステップS68において、ユーザが図20（または、図21）の履歴ボタン294を押下し（LCD28の履歴ボタン294上をタップし）、履歴表示・保存モードへの移行が指示されたと判定した場合、CPU131は、ステップS72に処理を進め、現在のモードである図9の残高表示モード263から、履歴表示・保存モード264にモードを移行し、残高表示処理を終了する。

**【0155】**

以上のようにして、残高表示画面291を所定の時間表示させた後、ステップS66において、所定の時間が経過したと判定した場合、CPU131は、処理を図19のステップS81に処理を進める。

**【0156】**

図19のステップS81において、CPU131は、表示制御部136を制御し、LCD28に表示していた残高表示画面291に変えて、図22に示されるような表示終了画面をLCD28に表示させる。

**【0157】**

図22において、LCD28に表示される表示終了画面296には、「表示終了しました」と「再度表示する場合は、もう一度操作をやり直してください。」というメッセージ297が表示される。このメッセージ297により、ユーザは、残高表示が終了したことを把握し、次にするべき操作を理解することができる。

**【0 1 5 8】**

表示終了画面 2 9 6 には、メッセージ 2 9 7 の他に、戻るボタン 2 9 3、履歴ボタン 2 9 4、および、タイムアウトカウンタ 2 9 5 が表示されている。

**【0 1 5 9】**

履歴ボタン 2 9 4 は、ユーザが押下できない状態で表示されており、仮に、ユーザが LCD 2 8 の履歴ボタン 2 9 4 上をタップしても、図 2 0（または図 2 1）の残高表示画面 2 9 1 における履歴ボタン 2 9 4 の場合のように、履歴表示・保存モードへの移行は行われない。また、タイムアウトカウンタ 2 9 5 は、時間切れの状態で表示されている。

**【0 1 6 0】**

すなわち、ユーザは、この表示終了画面 2 9 6 において、他のモードへの移行を指示する場合、戻るボタン 2 9 3 を押下して、ポーリングモードへの移行を指示することしかできない。

**【0 1 6 1】**

なお、図 2 2 の LCD 2 8 の右下端には、ユーザが押下することにより、表示終了画面 2 9 6 の表示が切り替えられる表示切り替えボタン 2 9 6 A が表示されている。図 2 2 の状態において、表示切り替えボタン 2 9 6 A には、上向き矢印が表示されており、ユーザがこの表示切り替えボタン 2 9 6 A を押下すると、表示終了画面 2 9 6 は、図 2 3 に示されるような表示に切り替えられ、LCD 2 8 に表示終了画面 2 9 6 と、文字入力エリア 2 9 が同時に表示されるようになる。

**【0 1 6 2】**

このとき、表示切り替えボタン 2 9 6 A には、下向き矢印が表示されており、ユーザがこの表示切り替えボタン 2 9 6 A を押下すると、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、表示終了画面 2 9 6 を図 2 2 に示されるような表示に切り替える。

**【0 1 6 3】**

すなわち、ユーザが表示切り替えボタン 2 9 6 A を押下する度に、表示終了画面 2 9 6 の表示サイズが変化し、図 2 2 または図 2 3 のような表示に交互に切り替えられる。

## 【0164】

図19に戻り、ステップS81の処理により、以上のような表示終了画面296をLCD28に表示させたCPU131は、ステップS82において、ユーザによりポーリングモードへの移行が指示されたか否かを判定する。

## 【0165】

ユーザが図22（または図23）の戻るボタン293を押下しておらず、ポーリングモードへの移行が指示されていないと判定した場合、CPU131は、ステップS83に処理を進め、ユーザにより、表示の切り替えが指示されたか否かを判定する。

## 【0166】

ユーザが図22（または図23）の表示切り替えボタン296Aを押下することにより（LCD28の表示切り替えボタン296A上をタップすることにより）、表示終了画面296の表示の切り替えが指示されたと判定した場合、CPU131は、ステップS84において、表示制御部136を制御し、LCD28に表示されている表示終了画面296の表示を、図22の状態である場合図23の状態に、逆に図23の状態である場合、図22の状態に、切り替え、処理をステップS82に戻し、それ以降の処理を繰り返す。

## 【0167】

また、ステップS83において、表示の切り替えが指示されていないと判定した場合、CPU131は、ステップS84の処理を省略し、ステップS82に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

## 【0168】

以上のようにして、CPU131は、ステップS82乃至S84の処理を繰り返しながら、ユーザが戻るボタン293を押下するまで待機する。

## 【0169】

ステップS82において、ユーザが戻るボタン293を押下することにより（LCD28の戻るボタン293上をタップすることにより）、ポーリングモードへの移行が指示されたと判定した場合、CPU131は、処理を図18のステップS71に進め、現在のモードである図9の残高表示モード263から、ポーリング

モード 262 にモードを移行し、残高表示処理を終了する。

#### 【0170】

以上のようにして、CPU131 は、図 9 の残高表示モードにおいて、上述したような残高表示処理を実行し、リーダデバイス 37 に近接された非接触 IC カード 146 の残高情報を所定の時間（例えば、30 秒間）、LCD 28 に表示させる。そして、所定の時間が経過した場合、CPU131 は、表示制御部 136 を制御して、残高表示画面 291 に変えて、表示終了画面 296 を LCD 28 に表示する。

#### 【0171】

このようにすることにより、ユーザは、ポーリングモードにおいて非接触 IC カード 146 をリーダデバイス 37 に近接させ、IC カード情報や履歴情報を PDA 1 に読み込ませた場合においても、予め定められた所定の時間しか残高情報が表示されないのので、例えば、ユーザが残高情報を表示させたまま、PDA 1 から離れるなどして、第 3 者に残高情報を閲覧されてしまうことを抑制することができる。

#### 【0172】

また、後述するように、PDA 1 に読み込まれた履歴情報等を閲覧するためには、ユーザは、上述した残高表示画面 291 において、履歴ボタン 294 を押下しなければならない。従って、残高表示画面 291 の表示時間を上述したように制限することにより、例えば、ユーザが残高情報を表示させたまま、PDA 1 から離れるなどして、第 3 者に閲覧されることを抑制することができる。

#### 【0173】

すなわち、PDA 1 は、図 9 のポーリングモード 262 から、残高表示モード 263 を介さないと、履歴表示・保存モード 264 に移行できず、さらに、残高表示モード 263 において表示される残高表示画面 291 の表示時間を制限することにより、PDA 1 は、ポーリングモード 262 において読み込んだ非接触 IC カード 146 の IC カード情報および履歴情報を、より安全に、管理し、表示することができる。

#### 【0174】

以上のような残高表示処理において、図 18 のステップ S72 の処理により、図 9 の残高表示モード 293 から履歴表示・保存モード 294 に移行した PDA 1

は、非接触ICカード 1 4 6 の履歴情報の表示や保存に関する処理である履歴情報表示・保存処理を実行する。

#### 【0 1 7 5】

図 2 4 および図 2 5 のフローチャートを参照して、PDA 1 による履歴情報表示・保存処理を説明する。また、必要に応じて、図 2 6 乃至図 3 1 を参照して説明する。

#### 【0 1 7 6】

最初に、ステップ S 1 0 1 において、CPU 1 3 1 は、履歴表示画面を表示する。ステップ S 1 0 2 において、CPU 1 3 1 は、記憶部 1 3 9 等を制御し、ポーリングモード 2 6 2 において非接触ICカード 1 4 6 より取得したICカード情報に対応する履歴情報が、記憶部 1 3 9 等に構成される履歴情報のデータベースに存在するか否かを判定する。

#### 【0 1 7 7】

PDA 1 は、後述するように、非接触ICカード 1 4 6 より取得した履歴情報を、記憶部 1 3 9、スロット 6 4 に装着されたメモリカード 1 4 3、またはRAM 1 3 3 等の所定の記憶領域に、非接触ICカード 1 4 6 毎のデータベースを作成して記憶する。

#### 【0 1 7 8】

CPU 1 3 1 は、ステップ S 1 0 2 において、そのデータベースを参照し、今回取得されたICカード情報（ICカード情報を読み込んだ非接触ICカード 1 4 6）に対応する履歴情報が、以前にも読み込まれており、データベースに登録されているか否かを判定する。

#### 【0 1 7 9】

そして、対応する履歴情報がデータベースに存在すると判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 1 0 3 に進み、そのデータベースより履歴情報を取得し、ステップ S 1 0 4 において取得した履歴情報を所定の暗号鍵（復号鍵）を用いて復号する。

#### 【0 1 8 0】

PDA 1 は、非接触ICカード 1 4 6 より取得したICカード情報や履歴情報をデー

データベースに登録する際に、そのICカード情報や履歴情報を暗号化してから、上述した所定の記憶領域に記憶する。これにより、記憶している情報を不正に読み取られることを防止することができ、ICカード情報や履歴情報等を安全に管理することができる。

#### 【0181】

データベースより取得した履歴情報を復号したCPU131は、ステップS105に処理を進め、非接触ICカード146より取得したICカード情報および履歴情報、並びに、データベースより取得した履歴情報等を用いて、最新の表示用の履歴情報を作成する。

#### 【0182】

そして、CPU131は、ステップS106において、非接触ICカード146より取得した履歴情報で構成される未保存の履歴情報に、後述するようなマーク処理を行い、ステップS107において、以上のように作成した表示用の履歴情報を、表示制御部136を制御して、履歴表示画面に表示する。

#### 【0183】

また、ステップS102において、非接触ICカード146より取得したICカード情報に対応する履歴情報がデータベースに存在しないと判定した場合、CPU131は、ステップS103およびS104の処理を省略し、ステップS105に処理を進め、非接触ICカード146より取得したICカード情報および履歴情報を用いて最新の表示用の履歴情報を作成し、ステップS106において、未保存の履歴情報（全ての履歴情報）にマークし、ステップS107において、作成した表示用の履歴情報を表示する。

#### 【0184】

図26は、LCD28に表示される履歴表示画面の構成例を示す模式図である。

#### 【0185】

図26において、LCD28に表示される履歴表示画面301には、商取引が行われた取引日時、その商取引における取り扱い金額、および、取引内容などからなる備考等により構成される履歴情報一覧302が表示されている。

#### 【0186】

履歴情報一覧 3 0 2 は、各履歴情報が、新しい順に上から並べられて表示されており、例えば、上から 3 行目の履歴情報は、2 0 0 2 年 1 1 月 1 日の 1 1 時 0 9 分（0 2 / 1 1 / 0 1 1 1 : 0 9）に、4 4 1 円（¥ 4 4 1）の出金があったことを示している。

#### 【 0 1 8 7 】

また、履歴情報一覧 3 0 2 のうち、未保存の履歴情報には、左端に所定のマーク 3 0 3 が付加されて表示される。図 2 6 の場合、履歴情報一覧 3 0 2 の 6 件全てに対して長方形のマーク 3 0 3 が表示されており、これらの全ての履歴情報が今回非接触 IC カード 1 4 6 より読み込まれた履歴情報により構成されていることを示している。

#### 【 0 1 8 8 】

ところで、履歴表示画面 3 0 1 には表示されないが、非接触 IC カード 1 4 6 の履歴情報（およびデータベースにおいて管理されている履歴情報）に含まれる個々の履歴情報には、ID 番号が割り当てられており、各履歴情報は対応する非接触 IC カード 1 4 6 の何個目の情報であるかが識別できるようになっている。

#### 【 0 1 8 9 】

非接触 IC カード 1 4 6 の記憶領域は非常に小さいため、非接触 IC カード 1 4 6 は、所定の件数分（例えば 6 件分）の履歴情報しか記憶することができない。従って、その件数（例えば 6 件）を超える回数の商取引が行われた場合、非接触 IC カード 1 4 6 は、最も古い履歴情報を削除し、最新の履歴情報を記憶する。すなわち、非接触 IC カード 1 4 6 には、所定の件数（例えば 6 件）の最新の履歴情報が常に記憶されている。

#### 【 0 1 9 0 】

従って、PDA 1 が非接触 IC カード 1 4 6 より読み込んだ履歴情報も、所定の件数（例えば 6 件）の最新の履歴情報であり、これらの履歴情報が、すでにデータベースに登録されている履歴情報と連続しているとは限らない。また、このような場合において、履歴情報をデータベースに登録すると、データベースに不連続な（割り当てられた ID 番号が不連続な）履歴情報がデータベースに登録されることになる。

**【0 1 9 1】**

このように、履歴情報一覧 3 0 2 の履歴情報の各履歴情報のID番号が連続していない場合、すなわち、途中に消去されて残っていない履歴情報が存在する場合、履歴表示画面 3 0 1 の履歴情報一覧 3 0 2 の対応する部分には点線が表示されるようにしてもよい。

**【0 1 9 2】**

また、履歴情報一覧 3 0 2 の全ての履歴情報が、履歴表示画面 3 0 1 に一度に表示できない場合、スクロールバー等を表示して、ユーザが履歴情報一覧 3 0 2 をスクロールさせることができるようにしてもよい。また、表示する件数に応じて履歴情報一覧 3 0 2 のフォントサイズが変更されるようにしてもよい。

**【0 1 9 3】**

履歴表示画面 3 0 1 の下部には、ユーザが押下することにより、残高表示モード 2 6 3 への移行を指示する戻るボタン 3 0 4、および、ユーザが押下することにより、履歴表示画面 3 0 1 に表示されている履歴情報一覧 3 0 2 の履歴情報のデータベースへの保存を指示する保存ボタン 3 0 5 が表示されている。

**【0 1 9 4】**

さらに、上述した以外にも、履歴表示画面 3 0 1 には、表示している履歴情報に対応する非接触ICカード 1 4 6 のID番号、現在チャージされている電子マネーの残高情報、並びに、履歴表示画面 3 0 1 に表示される履歴情報一覧 3 0 2 の合計件数などが表示される。

**【0 1 9 5】**

また、図 2 6 において、LCD 2 8 の右下端には、ユーザが押下することにより、履歴表示画面 3 0 1 の表示サイズの切り替えを指示する表示切り替えボタン 3 0 1 A が表示されている。図 2 6 のように履歴表示画面 3 0 1 が LCD 2 8 全体に表示されている場合、表示切り替えボタン 3 0 1 A には、上向き矢印が表示されており、この状態において、ユーザが表示切り替えボタン 3 0 1 A を押下すると（LCD 2 8 の表示切り替えボタン 3 0 1 A 上をタップすると）、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、履歴表示画面 3 0 1 の表示を図 2 7 に示されるような表示に切り替える。



**【0196】**

図 27 において、LCD 28 には、履歴表示画面 301 と文字入力エリア 29 が表示されている。図 27 における履歴表示画面 301 は、図 26 の場合の履歴表示画面と表示サイズが異なるだけで、その構成は、図 26 の場合と基本的に同様である。ただし、図 27 における履歴表示画面 301 の場合、履歴情報一覧 302 を表示する欄が図 26 の場合と比較して小さくなるので、同時に表示可能な件数が図 26 の場合と異なる。

**【0197】**

図 27 の場合、表示切り替えボタン 301A には、下向き矢印が表示されており、この状態において、ユーザが表示切り替えボタン 301A を押下すると（LCD 28 の表示切り替えボタン 301A 上をタップすると）、CPU 131 は、表示制御部 136 を制御して、履歴表示画面 301 の表示を図 26 に示されるような表示に切り替える。

**【0198】**

すなわち、ユーザが表示切り替えボタン 301A を押下する度に、履歴表示画面 301 の表示サイズは、図 26 の状態から図 27 の状態へ、または図 27 の状態から図 26 の状態へと、交互に切り替わる。

**【0199】**

また、非接触 IC カード 146 より読み込んだ履歴情報が空の場合、すなわち、一度も商取引に用いられていない非接触 IC カード 146 より履歴情報が読み込まれた場合、当然、データベースにもその非接触 IC カード 146 に対応する履歴情報は存在しないので、LCD 28 に表示された履歴表示画面 301 には、履歴情報一覧 302 の代わりに、図 28 に示されるように、「取引履歴はありません」というメッセージ 306 が表示される。これにより、ユーザは、履歴情報が存在しないことを容易に把握することができる。

**【0200】**

なお、図 28 の場合においても、ユーザが表示切り替えボタン 301A を押下することにより、図 29 に示されるように、履歴表示画面 301 の表示サイズを変更し、文字入力エリア 29 を同時に表示させることができる。

**【0201】**

図24に戻り、ステップS107の処理により、履歴情報を表示させたCPU131は、図25のステップS111に処理を進める。

**【0202】**

ステップS111において、CPU131は、残高表示モードに移行するか否かを判定する。

**【0203】**

ユーザが図26乃至図29のいずれかにおいて、戻るボタン304を押下しておらず（LCD28の戻るボタン304上をタップしておらず）、残高表示モードに移行しないと判定した場合、CPU131は、ステップS112に処理を進め、履歴の保存が指示されたか否かを判定する。

**【0204】**

ユーザが図26乃至図29のいずれかにおいて、保存ボタン305を押下すると（LCD28の保存ボタン305上をタップすると）、CPU131は、表示制御部136を制御して、LCD28に、図30に示されるような履歴保存確認画面を表示する。

**【0205】**

図30において、LCD28に、履歴表示画面301に重畳されて表示された履歴保存確認画面307には、「カードから読み込んだデータを本体内に保存しますか。」というメッセージ、ユーザが押下することにより、履歴の保存が指示されるOKボタン308、並びに、ユーザが押下することにより、履歴の保存が中止されるキャンセルボタン309が表示されている。

**【0206】**

ユーザは、履歴表示画面301において、保存ボタン305を押下し、さらに表示された履歴保存確認画面307においてOKボタンを押下して確認することにより、履歴の保存を指示する。

**【0207】**

以上のようにして、履歴の保存が指示されたと判定した場合、CPU131は、ステップS113に処理を進め、保存する履歴情報を暗号化する。

**【0208】**

そして、ステップS114において、ICカード情報に対応する履歴情報、すなわち、保存する履歴情報と同じ非接触ICカード146に対応する履歴情報がデータベースに存在するか否かを判定し、存在すると判定した場合、ステップS115において、その、データベースの履歴情報を、保存する履歴情報で更新する。CPU131は、さらに、ステップS117において、表示している履歴情報のマークを消去するなどして更新し、処理をステップS111に戻してそれ以降の処理を繰り返す。

**【0209】**

また、ステップS114において、データベースにICカード情報に対応する履歴情報が存在しないと判定した場合、CPU131は、ステップS116に処理を進め、データベースに新たに履歴情報を作成し、ステップS117において、表示している履歴情報を更新した後、ステップS111に処理に戻してそれ以降の処理を繰り返す。

**【0210】**

すなわち、図31に示すように、例えば、記憶部139の記憶領域に構成されるデータベース320には、ICカード情報のID番号毎に（対応する非接触ICカード146毎に）、履歴情報が登録されており、CPU131は、最新の履歴情報を保存する場合、その履歴情報が対応する非接触ICカード146に対応する履歴情報を検索し、その履歴情報が存在するときは、記憶する履歴情報を用いて、その履歴情報を更新し、対応する履歴情報が存在しないときは、記憶する履歴情報を新たにICカード情報に対応させて登録する。

**【0211】**

例えば、図31の場合、データベース320は、ID番号が「1111-0000-1111-000」の非接触ICカード146に対応する履歴情報321、および、ID番号「2222-1111-2222-1111」の非接触ICカード146に対応する履歴情報322を含んでいる。

**【0212】**

このようなデータベース320に対して、ID番号「2222-1111-2222-1111」の

非接触ICカード146に対応する最新の履歴情報331の保存が指示された場合、CPU131は、データベース320より履歴情報322を検索し、履歴情報331を用いて、検索された履歴情報332の内容を更新する。

#### 【0213】

また、このようなデータベース320に対して、ID番号「5555-7777-5555-7777」の非接触ICカード146に対応する最新の履歴情報332の保存が指示された場合、CPU131は、データベース320を検索するが、履歴情報332に対応する履歴情報が存在しないので、履歴情報332を新たに生成し、データベース320に登録する。

#### 【0214】

ところで、ステップS112において、ユーザが履歴表示画面301の保存ボタン305を押下しないか、若しくは、履歴保存確認画面307において、キャンセルボタン309を押下し、履歴の保存が指示されていないと判定した場合、CPU131は、ステップS111に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0215】

以上のように、CPU131は、ステップS111乃至S117の処理を繰り返して、履歴表示画面301における処理を行う。

#### 【0216】

また、ステップS111において、CPU131は、ユーザが戻るボタン304を押下し、残高表示モードに移行すると判定した場合、ステップS118に処理を進め、残高表示モードに移行し、履歴情報表示・保存処理を終了する。

#### 【0217】

以上のようにして、PDA1は、非接触ICカード146より読み込んだ履歴情報を保存するので、ユーザは、非接触ICカード146に記録されている履歴情報以外の、過去の履歴情報も閲覧することができる。

#### 【0218】

また、PDA1は、非接触ICカード146より取得した履歴情報を、対応する非接触ICカード146毎の情報として、記憶部139等に生成されたデータベース320に記憶する。このように、PDA1は、対応する非接触ICカード146毎の

履歴情報により構成されるデータベース 3 2 0 を自動的に生成するので、より安全に、かつ、より容易に、履歴情報等を管理することができる。

#### 【0 2 1 9】

さらに、PDA 1 は、ポーリングモード 2 6 2 において、ユーザが非接触 IC カード 1 4 6 をリーダデバイス 3 7 に近接させ、残高表示モード 2 6 3 において、所定の時間表示される残高表示画面 2 9 1 において、履歴ボタン 2 9 4 を押下した場合のみ、リーダデバイス 3 7 に近接された非接触 IC カード 1 4 6 に対応する履歴情報のみが履歴表示画面 3 0 1 に表示されるので、履歴情報が第 3 者に不正に閲覧されることを抑制することができ、より安全に表示することができる。

#### 【0 2 2 0】

ところで、図 9 のポーリングモード 2 6 2 において、図 1 3 のステップ S 4 9 の処理により履歴削除モード 2 6 5 に移行した場合、PDA 1 は、記憶部 1 3 9 等の記憶領域に形成したデータベース 2 3 0 に登録されている履歴情報を削除する履歴削除処理を実行する。

#### 【0 2 2 1】

図 3 2 および図 3 3 のフローチャートを参照して、PDA 1 による履歴削除処理を説明する。また、必要に応じて、図 3 4 乃至図 3 8 を参照して説明する。

#### 【0 2 2 2】

最初に、ステップ S 1 3 1 において、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、履歴削除画面を表示し、ステップ S 1 3 2 において、記憶部 1 3 9 等のデータベースが形成される記憶領域を含む部分を制御し、履歴削除画面に、データベースに登録されている履歴一覧を表示する。

#### 【0 2 2 3】

図 3 4 は、LCD 2 8 に表示される履歴削除画面の構成例を示す模式図である。

#### 【0 2 2 4】

図 3 4 において、LCD 2 8 に表示された履歴削除画面 3 4 1 には、上述した履歴一覧が、対応する非接触 IC カード 1 4 6 毎の履歴情報 3 4 2 として（ID 番号毎の履歴情報 3 4 2 として）表示される。

#### 【0 2 2 5】

履歴情報 3 4 2 は、最後に履歴が登録された日時、その時の残高情報、登録されている履歴の件数、および、対応する非接触ICカードのID番号等により構成される。

#### 【 0 2 2 6 】

また、履歴情報 3 4 2 には、チェックボックス 3 4 3 が設けられており、後述するように、ユーザが削除する履歴情報 3 4 2 を選択できるようになっている。

#### 【 0 2 2 7 】

なお、全ての履歴情報 3 4 2、すなわち、データベースに登録されている履歴情報の一覧の履歴件数が多すぎて、同時に履歴削除画面 3 4 1 に表示できない場合、スクロールバーが表示され、ユーザが履歴削除画面 3 4 1 に表示された履歴情報 3 4 2 をスクロールすることができるようにしてもよい。また、表示される履歴情報 3 4 2 の件数に応じて、履歴情報 3 4 2 のフォントサイズが変更されるようにしてもよいし、1 度に表示される履歴情報 3 4 2 を 1 ページとして、ページ単位で表示するようにしてもよい。その場合、表示するページ（履歴情報 3 4 2）を切り替える切り替えボタンが別途設けられる。

#### 【 0 2 2 8 】

また、履歴削除画面 3 4 1 の下部には、ユーザが押下することにより、全てのチェックボックス 3 4 3 をチェックし、全ての履歴情報を選択する全選択ボタン 3 4 4、ユーザが押下することにより、チェックボックス 3 4 3 のチェックを全て解除する選択解除ボタン 3 4 5、ユーザが押下することにより、チェックボックス 3 4 3 がチェックされた履歴情報 3 4 2 を削除する削除ボタン 3 4 6、並びに、ユーザが押下することにより、履歴削除処理を中止するキャンセルボタン 3 4 7 が設けられている。

#### 【 0 2 2 9 】

また、LCD 2 8 の右下隅には、ユーザが押下することにより、履歴削除画面 3 4 1 の表示サイズを切り替える表示切り替えボタン 3 4 1 A が設けられており、図 3 4 の状態において、ユーザが表示切り替えボタン 3 4 1 A を押下すると、図 3 5 に示されるように、履歴削除画面 3 4 1 の表示サイズが切り替えられ、LCD 2 8 には、履歴削除画面 3 4 1 と文字入力エリア 2 9 が同時に表示される。

**【0230】**

なお、図35の状態において、ユーザが表示切り替えボタン341を押下すると、履歴削除画面341の表示サイズは、図34に示される状態に切り替えられる。

**【0231】**

図32に戻り、ステップS132の処理を終了したCPU131は、ステップS133において、ユーザが履歴削除画面341のチェックボックス343をチェックしたり（チェックボックス343が未チェックの状態において、ユーザがLCD28のチェックボックス343上をタップしたり）、ユーザが履歴削除画面341のチェックボックス343のチェックを解除したり（チェックボックス343がチェック済の状態において、ユーザがLCD28のチェックボックス343上をタップしたり）することにより、履歴のチェックが更新されたか否かを判定する。

**【0232】**

履歴のチェックが更新されたと判定した場合、CPU131は、ステップS134において、RAM133等に保持する削除候補に関する情報を更新する。CPU131は、チェックボックス343がチェックされた履歴を削除候補としてリストアップし、RAM133等に保持しておき、後述するように、履歴を削除する場合は、その削除候補にリストアップされた履歴を削除する。ステップS134において、CPU131は、ユーザによるチェックボックス343の状態の更新に合わせて、その削除候補に関する情報を更新する。

**【0233】**

削除候補を更新したCPU131は、処理をステップS135に進める。

**【0234】**

また、ステップS133において、履歴のチェックが更新されていないと判定した場合、CPU131は、ステップS134の処理を省略し、ステップS135に処理を進める。

**【0235】**

ステップS135において、CPU131は、ユーザが全選択ボタン344を押

下することにより入力される一括チェックの指示に基づいて、一括チェックするか否かを判定する。

#### 【0236】

ユーザが、全選択ボタン344を押下し、一括チェックを指示したと判定した場合、CPU131は、ステップS136において、全てのチェックボックス343をチェック状態にし、全ての履歴を、上述した削除候補に追加する。ステップS136の処理を終了したCPU131は、ステップS137に処理を進める。

#### 【0237】

また、ステップS135において、ユーザが全選択ボタン344を押下しておらず、一括チェックしないと判定した場合、CPU131は、ステップS136の処理を省略し、ステップS137に処理を進める。

#### 【0238】

ステップS137において、CPU131は、ユーザが選択解除ボタン345を押下したか否かを判定し、一括解除するか否かを判定する。ユーザが選択解除ボタン345を押下して、全てのチェックボックス343のチェックの解除を指示し、その指示に基づいて、一括解除すると判定した場合、CPU131は、ステップS138において、全てのチェックボックス343の状態を未チェックの状態にし、全ての履歴を削除候補より削除し、ステップS139に処理を進める。

#### 【0239】

また、ステップS137において、ユーザが選択解除ボタン345を押下しておらず、一括解除しないと判定した場合、CPU131は、ステップS138の処理を省略し、ステップS139に処理を進める。

#### 【0240】

ステップS139において、CPU131は、ユーザが削除ボタン346を押下したか否かを判定し、履歴を削除するか否かを判定する。

#### 【0241】

ユーザが、削除ボタン346を押下しておらず、履歴の削除が指示されてなく、履歴を削除しないと判定した場合、CPU131は、ステップS140に処理を進め、削除処理を中止するか否かを判定する。



**【 0 2 4 2 】**

ユーザがキャンセルボタン 3 4 7 を押下しておらず、削除処理を中止しないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、処理をステップ S 1 3 3 に戻し、それ以降の処理を繰り返す。

**【 0 2 4 3 】**

また、ステップ S 1 4 0 において、ユーザがキャンセルボタン 3 4 7 を押下して削除処理の中止を指示しており、その指示に基づいて、削除処理を中止すると判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 1 4 1 において、現在の履歴削除モード 2 6 5 からポーリングモード 2 6 2 に移行し、履歴削除処理を終了する。

**【 0 2 4 4 】**

ところで、ステップ S 1 3 9 において、ユーザが削除ボタン 3 4 6 を押下して、履歴の削除を指示しており、その指示に基づいて、履歴を削除すると判定した場合、CPU 1 3 1 は、処理を図 3 3 のステップ S 1 5 1 に進める。

**【 0 2 4 5 】**

図 3 3 のステップ S 1 5 1 において、CPU 1 3 1 は、RAM 1 3 3 に保持している削除候補に履歴が存在するか否かを判定し、存在すると判定した場合、すなわちチェックボックス 3 4 3 がチェック済である履歴が存在する場合、ステップ S 1 5 2 において、表示制御部 1 3 6 を制御して、LCD 2 8 に、図 3 7 に示されるような削除確認画面を表示する。

**【 0 2 4 6 】**

図 3 7 において、LCD 2 8 に、履歴削除画面 3 4 1 に重畳されて表示される削除確認画面 3 5 1 には、「履歴データを本体から削除します。よろしいですか?」というメッセージと、「この操作では、カード内のデータは削除されません。」というメッセージが表示されており、ユーザが、PDA 1 に記憶されている履歴削除の作業を行っていることを、容易に理解することができるようになっている。

**【 0 2 4 7 】**

また、削除確認画面 3 5 1 には、ユーザが押下することにより、データベースより履歴データを削除する OK ボタン 3 5 2、並びに、ユーザが押下することによ

り、履歴データの削除を中止するキャンセルボタン 353 が設けられている。

#### 【0248】

以上のような削除確認画面 351 を表示させた CPU 131 は、ステップ S153 において、ユーザが OK ボタン 352 を押下することにより、履歴の削除が指示されたか否かを判定し、指示されたと判定した場合、ステップ S154 において削除候補の履歴データをデータベースより削除し、ステップ S155 において、表示制御部 136 を制御して、図 38 に示されるような削除終了確認画面を LCD 28 に表示させる。

#### 【0249】

図 38 において、履歴削除画面 341 に重畳して LCD 28 に表示された削除終了確認画面 354 には、「データの削除が終了しました。」というメッセージと、ユーザが押下することにより、確認済みであることを通知する OK ボタン 355 が表示されている。

#### 【0250】

削除終了確認画面 354 を表示させた CPU 131 は、ステップ S156 において、削除終了確認画面 354 の OK ボタン 355 がユーザにより押下され、削除終了が確認されたか否かを判定し、削除終了がユーザによって確認されたと判定するまで待機する。

#### 【0251】

そして、ユーザが OK ボタン 355 を押下し、削除終了が確認されたと判定した場合、CPU 131 は、図 32 のステップ S141 に処理を戻し、ポーリングモード 262 にモードを移行した後、履歴削除処理を終了する。

#### 【0252】

ところで、図 33 のステップ S153 において、図 37 に示される削除確認画面 351 が LCD 28 に表示されている状態で、ユーザが OK ボタン 352 を押下しておらず、履歴の削除が指示されていないと判定した場合、CPU 131 は、ステップ S157 に処理を進め、ユーザにより削除中止が指示されたか否かを判定する。

#### 【0253】

ユーザが、図 3 7 に示される削除確認画面 3 5 1 において、キャンセルボタン 3 5 3 を押下しておらず、削除中止が指示されていないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 1 5 3 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0254】

すなわち、CPU 1 3 1 は、図 3 7 の削除確認画面 3 5 1 が LCD 2 8 に表示されている状態において、ステップ S 1 5 3 および S 1 5 7 の処理を繰り返しながら、ユーザが OK ボタン 3 5 2 またはキャンセルボタン 3 5 3 を押下するまで待機する。

#### 【0255】

ステップ S 1 5 7 において、ユーザがキャンセルボタン 3 5 3 を押下し、削除中止が指示されたと判定した場合、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、図 3 7 の削除確認画面 3 5 1 を消去するとともに、図 3 2 のステップ S 1 4 0 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0256】

また、ユーザにより履歴の削除が指示された後、図 3 3 のステップ S 1 5 1 において、削除候補に履歴が存在しないと判定された場合（チェック済の状態のチェックボックス 3 5 3 が存在しない場合）、CPU 1 3 1 は、ステップ S 1 5 8 に処理を進め、表示制御部 1 3 6 を制御して、LCD 2 8 に、図 3 6 に示されるような削除エラー画面を表示させる。

#### 【0257】

図 3 6 において、履歴削除画面 3 4 1 に重畳されて LCD 2 8 に表示される削除エラー画面 3 4 8 には、「カード履歴を選択してから実行してください。」というメッセージと、ユーザが押下することにより、エラーが生じたことを確認する OK ボタン 3 4 9 が表示されている。

#### 【0258】

削除エラー画面 3 4 1 を表示させた CPU 1 3 1 は、ユーザが OK ボタン 3 4 9 を押下するまで待機し、ユーザが OK ボタン 3 4 9 を押下すると、処理を図 3 2 のステップ S 1 4 0 に戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0259】

以上のようにして、履歴削除モード 265 において、履歴削除処理が行われる。これにより、PDA1 は、ユーザの指示に基づいて、データベースに登録してある履歴を削除することができる。

#### 【0260】

なお、以上の履歴削除の処理は、上述したように、ポーリングモード 262 において、ユーザが非接触 IC カード 146 をリーダデバイス 37 に近接させなくても、ユーザの指示に基づいて、実行することができる。これにより、ユーザは、より容易に、PDA1 に記録されている履歴情報を削除することができる。

#### 【0261】

また、上述したように、履歴削除処理においては、確認画面が何度も表示されるようになっている。これにより、ユーザが誤って履歴情報を削除することを抑制することができるとともに、作業時間を長期化させ、第 3 者による不正な削除処理を抑制することができる。

#### 【0262】

以上のように、PDA1 は、リーダデバイス 37 を用いて非接触 IC カード 146 の履歴情報を、より安全に、かつ、より好適に、読み出し、管理し、表示することができる。

#### 【0263】

なお、PDA1 の記憶部 139 等の記憶領域には、その記憶容量の許す限り、複数のアプリケーションを記憶させることができ、図 2 に示されるように、ユーザがそれらのアプリケーションの中から、選択して実行させることができる。

#### 【0264】

すなわち、PDA1 は、上述した特定の非接触 IC カード 146 の履歴情報を管理し表示するアプリケーションの他にも、他の種類の非接触 IC カード 146 に対するアプリケーションを記憶しておくことができる。

#### 【0265】

このようにすることにより、ユーザが、非接触 IC カード 146 の種類に応じて起動させるアプリケーションを選択ことができ、PDA1 は、複数の非接触 IC カード 146 に対応することができる。

**【 0 2 6 6 】**

また、このような場合、非接触ICカード 1 4 6 の種類によって、それぞれに対応するアプリケーションにより実行される処理が異なるようにしてもよい。

**【 0 2 6 7 】**

以下に、上述したアプリケーション（ICカードビューア A）の場合と異なる処理を行うアプリケーション（ICカードビューア B）について説明する。

**【 0 2 6 8 】**

このICカードビューア B の場合、ICカードビューア A の場合と異なり、PDA 1 は、リーダデバイス 3 7 を用いて、近接された非接触ICカード 1 4 6 に記憶されている履歴情報等を読み取り、この非接触ICカード 1 4 6 にチャージされている電子マネーの残高情報の表示のみを行う。

**【 0 2 6 9 】**

このアプリケーション（ICカードビューア B）を実行する場合においても、CPU 1 3 1 は、上述したアプリケーション（ICカードビューア A）の場合と同様に、複数のモードを遷移し、各モードにおいて各モードに応じた処理を行う。

**【 0 2 7 0 】**

図 3 9 は、アプリケーション（ICカードビューア B）実行によるモード遷移の様子を示す図である。

**【 0 2 7 1 】**

図 3 9 において、CPU 1 3 1 は、アプリケーション（ICカードビューア B）を実行することにより、アプリケーションを実行していないオフモード 3 6 1 からポーリングモード 3 6 2 に移行し、リーダデバイス 3 7 を制御して、リーダデバイス 3 7 に近接された非接触ICカード 1 4 6 を検出する処理を行う。

**【 0 2 7 2 】**

そして、PDA 1 は、ユーザの指示に基づいて、残高表示モード 3 6 3 に移行し、取得した残高情報をLCD 2 8 に表示する。

**【 0 2 7 3 】**

すなわち、このアプリケーション（ICカードビューア B）の場合、図 9 の場合と異なり、履歴表示・保存モード 2 6 4、および履歴削除モード 2 6 5 に対応す

るモードは存在しない。

#### 【0 2 7 4】

オフモード 3 6 1 において、リーダデバイス 3 7 の電源はオフになっており、PDA 1 は、非接触 IC カード 1 4 6 との通信を行ったり、LCD 2 8 に履歴情報を表示したりする処理を行わない。

#### 【0 2 7 5】

このオフモード 3 6 1 において、LCD 2 8 に表示された図 2 に示されるような GUI において、ユーザがタッチペン 3 5 を操作して、「IC カードビューア B」のソフトボタン 4 1 - 1 1 を押下すると、入力部 1 3 7 は、バス 1 3 4 を介してその情報を CPU 1 3 1 に供給する。CPU 1 3 1 は、その操作に基づいて、記憶部 1 3 9 などに記憶されている、操作に対応するアプリケーション（IC カードビューア B）を読み出し、実行する。

#### 【0 2 7 6】

その際に CPU 1 3 1 が実行する起動処理は、図 1 0 のフローチャートを参照して説明した起動処理と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0 2 7 7】

すなわち、CPU 1 3 1 は、アプリケーション（IC カードビューア B）起動時に、リーダデバイス 3 7 の初期化処理を行い、正常に初期化処理が完了した場合ポーリングモードに移行し、初期化処理が失敗した場合エラー画面を表示し、アプリケーション（IC カードビューア B）を終了する。

#### 【0 2 7 8】

以上のような起動処理を行い、図 3 9 のオフモード 3 6 1 からポーリングモード 3 6 2 に移行した PDA 1 の CPU 1 3 1 は、次に、近接された非接触 IC カード 1 4 6 を検知する処理を行う。

#### 【0 2 7 9】

ポーリングモード 3 6 2 において実行されるポーリング処理は、図 1 2 および図 1 3 のフローチャートを参照して説明した場合と基本的に同様である。

#### 【0 2 8 0】

すなわち、最初に、ステップ S 2 1 において、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3

6 を制御して、LCD 2 8 に図 4 0 に示されるような初期画面 3 7 1 を表示させる

。

#### 【0 2 8 1】

図 4 0 において、初期画面 3 8 1 には、「リーダー部へロゴを覆わないようにカードをかざしてください。」のメッセージが表示されており、ユーザは、そのメッセージに従って、非接触ICカード 1 4 6 をリーダデバイス 3 7 に近接させる

。

#### 【0 2 8 2】

なお、初期画面 2 8 1 の下部右側には、上向き矢印の表示切り替えボタン 3 7 1 A が表示されており、ユーザがこの表示切り替えボタン 3 7 1 A を押下する（タッチペン 3 5 を用いて表示切り替えボタン 3 7 1 A 上をタップする）ことにより、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、初期画面 3 7 1 の表示サイズを切り替え、図 4 1 に示されるように、LCD 2 8 に初期画面 3 7 1 と文字入力エリア 2 9 を同時に表示させるようにすることができる。

#### 【0 2 8 3】

図 4 1 の状態において、ユーザが下向き矢印の表示切り替えボタン 3 7 1 A を押下すると、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、図 4 0 に示されるような状態で、初期画面 3 7 1 を LCD 2 8 に表示させる。

#### 【0 2 8 4】

以上のような初期画面 2 1 を表示させた CPU 1 3 1 は、図 1 2 のステップ S 2 2 において、リーダデバイス 3 7 を制御して、面 1 3 - 1 のリーダデバイス 3 7 上に近接された非接触ICカード 1 4 6 に対して、ICカード検出信号を出力する。

#### 【0 2 8 5】

ステップ S 2 3 において、CPU 1 3 1 は、通信可能範囲内に、通信可能な非接触ICカード 1 4 6 が存在するか否かを判定し、存在すると判定した場合、ステップ S 2 4 に処理を進め、アプリケーションが対象とするICカードの種類に対応する暗号鍵（復号鍵）を供給し、ICカード情報を要求する。

#### 【0 2 8 6】

CPU 1 3 1 は、ステップ S 2 4 において、上述したように、近接された非接触I

Cカード 1 4 6 に対して、アプリケーション（ICカードビューア B）が対象とする種類の暗号鍵（復号鍵）を供給し、個々の非接触 IC カードに割り当てられた ID 番号等を含む、非接触 IC カード 1 4 6 に関する情報である IC カード情報を要求する。

#### 【 0 2 8 7 】

IC カード情報を要求された非接触 IC カード 1 4 6 は、アプリケーションに対応する種類の IC カードである場合、リーダデバイス 3 7 より供給された暗号鍵（復号鍵）を用いて、暗号化されて記憶されている IC カード情報を復号し、リーダデバイス 3 7 に供給する。

#### 【 0 2 8 8 】

リーダデバイス 3 7 に近接された非接触 IC カード 1 4 6 が、アプリケーションに対応しない種類の IC カードである場合、非接触 IC カード 1 4 6 は、リーダデバイス 3 7 より取得した暗号鍵（復号鍵）を用いて、暗号化されて記憶されている IC カード情報を復号できないので、リーダデバイス 3 7 からの IC カード情報の要求に応答できない、または、エラー応答を行う。

#### 【 0 2 8 9 】

以上のような非接触 IC カード 1 4 6 からの応答（の有無）に基づいて、CPU 1 3 1 は、図 1 2 のステップ S 2 5 において、近接された非接触 IC カード 1 4 6 が、アプリケーションの対象とする種類の IC カードであるか否かを判定する。リーダデバイス 3 7 が、非接触 IC カード 1 4 6 より供給された IC カード情報を取得し、対象とする種類の IC カードであると判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 2 6 に処理を進め、リーダデバイス 3 7 を制御し、非接触 IC カード 1 4 6 より電子マネーの残高等に関する残高情報を含む履歴情報を取得する。

#### 【 0 2 9 0 】

そして、CPU 1 3 1 は、ステップ S 2 7 において、通信処理が終了したリーダデバイス 3 7 の電源をオフにし、ステップ S 2 8 において、モードを、現在のポーリングモードから残高表示モードに移行し、ポーリング処理を終了する。

#### 【 0 2 9 1 】

ステップ S 2 5 において、近接された非接触 IC カード 1 4 6 より IC カード情報



の要求に対する応答が得られなかったり、エラー応答を取得したりして、近接された非接触ICカード 1 4 6 がアプリケーションの対象としない種類のICカードであると判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 2 9 に処理を進め、上述したステップ S 2 4 の場合と同様にして、対象としない種類の暗号鍵（復号鍵）を供給することにより、対応しない種類のICカード情報を要求する。なお、複数の種類について要求する場合、CPU 1 3 1 は、それぞれの種類について、ステップ S 2 9 の処理を繰り返す。

#### 【0 2 9 2】

ステップ S 3 0 において、上述した処理に対する応答を非接触ICカード 1 4 6 より取得し、対象としない種類のICカードであると判定した場合、CPU 1 3 1 は、処理をステップ S 3 1 に進め、通信処理が終了したリーダーデバイス 3 7 の電源をオフにし、ステップ S 3 2 において、LCD 2 8 に、図 4 2 に示されるような読み取りエラー画面を表示する。

#### 【0 2 9 3】

図 4 2 において、LCD 2 8 には、初期画面 3 7 1 に重畳されて、読み取りエラー画面 3 7 2 が表示されている。読み取りエラー画面 3 7 2 には、「読み取りに失敗しました。ICカードビューア B 対応のカードか確認し、リーダー部へ正しくカードをかざしてください。」というメッセージと、ユーザが確認した後に押下するOKボタン 3 7 3 が表示されている。

#### 【0 2 9 4】

図 1 2 のステップ S 3 3 において、CPU 1 3 1 は、タッチパネル 3 6 を制御して、ユーザがOKボタン 3 7 3 を押下したか否かを判定し、押下したと判定するまで待機する。

#### 【0 2 9 5】

ユーザがOKボタン 3 7 3 を押下し、読み取りエラーであることを確認したと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 3 4 においてリーダーデバイス 3 7 の電源をオンにした後、ステップ S 2 2 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0 2 9 6】

ステップ S 2 3 において、通信可能なICカードが存在しないと判定した場合、

CPU 1 3 1 は、処理を図 1 3 のステップ S 4 1 に進め、所定の時間が経過したか否かを判定する。

【0 2 9 7】

予め決められた所定の時間が経過したと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 4 2 に処理を進め、リーダデバイス 3 7 の電源をオフにし、ステップ S 4 3 において、図 4 3 に示されるようなカード検出エラー画面を表示する。

【0 2 9 8】

図 4 3 において、LCD 2 8 には、初期画面 3 7 1 に重畳されて、カード検出エラー画面 3 7 4 が表示されている。カード検出エラー画面 3 7 4 には、「カードが見つかりません。アプリケーションを終了しますが、よろしいですか？」というメッセージと、ユーザが押下することにより、アプリケーション（ICカードビューア B）の終了が指示される OK ボタン 3 7 5、および、ユーザが押下することにより、アプリケーション（ICカードビューア B）の終了がキャンセルされるキャンセルボタン 3 7 6 が表示されている。

【0 2 9 9】

ステップ S 4 4 において、CPU 1 3 1 は、タッチパネル 3 6 を制御して、ユーザが図 4 3 の OK ボタン 3 7 5 を押下することにより、アプリケーションの終了が指示されたか否かを判定し、指示されたと判定した場合、ステップ S 4 5 において、アプリケーションを終了し、オフモード 3 6 1 に移行させた後、ポーリング処理を終了する。

【0 3 0 0】

また、ステップ S 4 4 において、ユーザが OK ボタン 3 7 5 を押下しておらず、終了が指示されていないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 4 6 に処理を進め、ユーザがキャンセルボタン 3 7 6 を押下することにより、アプリケーションの終了をキャンセルし、ポーリングを再開することを指示したか否かを判定する。ユーザがキャンセルボタン 3 7 6 を押下しておらず、ポーリングの再開を指示していないと判定した場合、CPU 1 3 1 は、ステップ S 4 4 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。そして、ステップ S 4 6 において、ユーザがキャンセルボタン 3 7 6 を押下し、ポーリングを再開すると判定した場合、CPU 1 3 1

は、図12のステップS34に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0301】

すなわち、CPU131は、図43のカード検出エラー画面374において、ユーザがOKボタン375、またはキャンセルボタン376を操作するまで待機し、押下された場合、そのボタンに対応する指示に基づいて、処理を実行する。

#### 【0302】

なお、図12のステップS30において、リーダデバイス37に近接された非接触ICカード146が、アプリケーションの対象としない種類のICカードではないと判定した場合、図13のステップS42に処理を進め、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0303】

また、ステップS41において、所定の時間が経過していないと判定した場合、CPU131は、図12のステップS22に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0304】

図39を参照して上述したように、ICカードビューアBにおいては、履歴削除モードが存在しないため、図13におけるステップS47乃至S49の処理は省略される。

#### 【0305】

すなわち、CPU131は、ポーリング処理において、ICカード検知信号を出力しながら、通信可能なICカードが存在するまで待機し、所定の時間、通信可能なICカードが検知されない場合は、カード検出エラー画面374をLCD28に表示し、ユーザの指示を受け付ける。

#### 【0306】

また、通信可能なICカードが検知された場合、CPU131は、そのICカードの種類を検知し、アプリケーションに対応する場合は、その非接触ICカード146より履歴情報を取得し、残高表示モード363に移行する。

#### 【0307】

近接された非接触ICカード146がアプリケーションに対応しないと判定した

場合、CPU 131は、読み取りエラー画面 372を表示し、ユーザの指示を受け付ける。

#### 【0308】

つまり、CPU 131は、リーダデバイス 37が検知した非接触ICカード 146の種類によって異なる画面をLCD 28に表示するなど、各カードの種類に応じた処理を実行する。これにより、エラーが生じた場合、CPU 131は、エラーの原因をより詳細にLCD 28に表示させることができ、ユーザは、何が不適切であったのかを容易に理解することができる。

#### 【0309】

また、図 39に示されるように、アプリケーションが起動されていないオフモード 361から、アプリケーションを起動させ、後述する残高の表示等の処理を実行させるために、ユーザは、ポーリングモード 362における、図 12および図 13のフローチャートに示されるような、ポーリング処理を行い、正当な非接触ICカード 146を検出させなければならない。

#### 【0310】

これにより、非接触ICカード 146の履歴情報を第3者に閲覧されることを抑制することができる。

#### 【0311】

以上のようにして、図 39のポーリングモード 362から、残高表示モード 363に移行した、CPU 131は、次に、取得した履歴情報に基づいて非接触ICカード 146にチャージされている電子マネーの最新の残高情報を表示する残高表示処理を実行する。

#### 【0312】

図 44および図 45のフローチャートを参照して、PDA 1による残高表示処理を説明する。また、必要に応じて、図 46乃至図 49を参照して説明する。

#### 【0313】

最初に、ステップ S 171において、CPU 131は、LCD 28に図 46に示すような残高表示画面を表示し、ステップ S 172において、リーダデバイス 37に近接された非接触ICカード 146より取得したICカード情報および履歴情報より

残高表示画面に表示する残高表示情報を生成し、ステップS173において、表示制御部136を制御して、生成した残高表示情報を残高表示画面に表示させ、ステップS174において、予め用意された所定の表示開始音をスピーカより出力する。

#### 【0314】

図46において、LCD28に表示された残高表示画面381には、図12のステップS26の処理により取得した履歴情報に基づいて、近接された非接触ICカード146にチャージされている電子マネーの残高（現在のカード残額¥620）に関するICカード残高情報382が表示されている。この表示により、ユーザは、非接触ICカード146の現在の電子マネーの残額を把握することができる。

#### 【0315】

残高表示画面381には、さらに、ユーザが押下する（タップする）ことによりポーリングモードへの移行を指示する戻るボタン383が表示されている。なお、上述したように、ICカードビューアBにおいて、商取引の履歴情報の管理や表示は行われないので、残高表示画面381には、図20の残高表示画面291の履歴ボタン294に対応するボタンは設けられていない。

#### 【0316】

また、残高表示画面381の上部には、残高表示画面381の残り表示時間を示すタイムアウトカウンタ384が表示されている。残高表示画面381は、所定の時間（例えば、30秒間）だけ表示される。タイムアウトカウンタ384は、その残りの表示時間が減るごとに表示が変化するインジケータと、「表示終了まであとT秒」（Tは残り時間（図46の例の場合、秒単位））というメッセージにより構成されている。このタイムアウトカウンタ384の表示により、ユーザは、残高表示画面381の残り表示時間を把握することができる。

#### 【0317】

後述するように、ユーザは、上述したような残高表示画面381が表示されてから、所定の時間（例えば、30秒間）内に、戻るボタン383を押下し、ポーリングモードへの移行を指示する。残高表示画面381の表示時間が所定の時間（例えば、30秒間）を超えた場合、LCD28には、後述するような表示終了画

面が表示される。

#### 【0318】

なお、図46のLCD28の右下隅には、ユーザが押下する（タップする）ことにより、表示されている残高表示画面381の表示サイズを切り替える、上向き矢印の表示切り替えボタン381Aが表示されている。図46の状態において、ユーザがこの表示切り替えボタン381Aを押下すると、CPU131は、表示制御部136を制御して、残高表示画面381の表示サイズを切り替え、図47に示されるように、LCD28に、残高表示画面381と文字入力エリア29が同時に表示されるようにする。

#### 【0319】

図47のような状態において、ユーザが、下向き矢印の表示切り替えボタン381Aを押下する（LCD28の表示切り替えボタン381A上をタップする）と、CPU131は、表示制御部136を制御して、残高表示画面381の表示サイズを、図46の状態に切り替える。

#### 【0320】

図44に戻り、ステップS171乃至S174の処理により、以上のような残高表示画面381を表示させたCPU131は、ステップ175に処理を進め、残高表示画面381のタイムアウトカウンタ384の表示を制御するタイムアウトカウンタ処理を実行し、表示時間のカウントに関する処理を行う。

#### 【0321】

そして、ステップS176において、CPU131は、所定の時間（例えば、30秒）が経過したか否かを判定し、経過していないと判定した場合、ステップS177に処理を進める。

#### 【0322】

ステップS177において、CPU131は、ユーザによりポーリングモード362への移行が指示されたか否かを判定し、ユーザが図46（または、図47）の戻るボタン383を押下しておらず（LCD28の戻るボタン383上をタップしておらず）、ポーリングモード362への移行が指示されていないと判定した場合、ステップS178に処理を進める。

**【0323】**

ステップS178において、CPU131は、ユーザにより残高表示画面381の表示の切り替えが指示されたか否かを判定し、ユーザが図46（または、図47）において、表示切り替えボタン381Aを押下し（LCD28の表示切り替えボタン381A上をタップし）、残高表示画面381の表示の切り替えが指示されたと判定した場合、ステップS179に処理を進め、上述したように残高表示画面381の表示サイズを切り替えた後、ステップS175に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

**【0324】**

ステップS178において、ユーザが図46（または、図47）の表示切り替えボタン381Aを押下しておらず、残高表示画面381の表示サイズの切り替えが指示されていないと判定した場合、CPU131は、ステップS179の処理を省略し、ステップS175に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

**【0325】**

以上のように、CPU131は、表示制御部136を制御して、ステップS175乃至S179の処理を繰り返し、所定の時間（例えば、30秒間）残高表示画面381をLCD28に表示させる。

**【0326】**

また、ステップS177において、ユーザが図46（または、図47）の戻るボタン383を押下し（LCD28の戻るボタン383上をタップし）、ポーリングモード362への移行が指示されたと判定した場合、CPU131は、ステップS180に処理を進め、現在のモードである図39の残高表示モード363から、ポーリングモード362にモードを移行し、残高表示処理を終了する。

**【0327】**

以上のようにして、残高表示画面381を所定の時間表示させた後、ステップS176において、所定の時間が経過したと判定した場合、CPU131は、処理を図45のステップS191に処理を進める。

**【0328】**

図45のステップS191において、CPU131は、表示制御部136を制御

し、LCD 2 8 に表示していた残高表示画面 3 8 1 に変えて、図 4 8 に示されるような表示終了画面を LCD 2 8 に表示させる。

#### 【0 3 2 9】

図 4 8 において、LCD 2 8 に表示される表示終了画面 3 8 6 には、「表示終了しました」と「再度表示する場合は、もう一度操作をやり直してください。」というメッセージ 3 8 7 が表示される。このメッセージ 3 8 7 により、ユーザは、残高表示が終了したことを把握し、次にすべき操作を理解することができる。

#### 【0 3 3 0】

表示終了画面 3 8 6 には、メッセージ 3 8 7 の他に、戻るボタン 3 8 3、およびタイムアウトカウンタ 3 8 4 が表示されている。タイムアウトカウンタ 3 8 4 は、時間切れの状態が表示されている。

#### 【0 3 3 1】

ユーザは、この表示終了画面 3 8 6 において、残高表示画面 3 8 1 の表示が終了したことを確認し、戻るボタン 3 8 3 を押下して、ポーリングモード 3 6 2 への移行を指示する。

#### 【0 3 3 2】

なお、図 4 8 の LCD 2 8 の右下端には、ユーザが押下することにより、表示終了画面 3 8 6 の表示サイズが切り替えられる表示切り替えボタン 3 8 6 A が表示されている。図 4 8 の状態において、ユーザがこの上向き矢印の表示切り替えボタン 3 8 6 A を押下すると、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、表示終了画面 3 8 6 の表示サイズを、図 4 9 に示されるような表示サイズに切り替え、LCD 2 8 に、表示終了画面 3 8 6 と、文字入力エリア 2 9 が同時に表示されるようにする。

#### 【0 3 3 3】

図 4 9 の状態において、ユーザが下向き矢印の表示切り替えボタン 3 8 6 A を押下すると、CPU 1 3 1 は、表示制御部 1 3 6 を制御して、表示終了画面 3 8 6 の表示サイズを図 4 8 に示される状態に切り替える。

#### 【0 3 3 4】

すなわち、ユーザが表示切り替えボタン 3 8 6 A を押下する度に、表示終了画



面 386 の表示サイズが変化し、図 48 または図 49 のような表示サイズに交互に切り替えられる。

#### 【0335】

図 45 に戻り、ステップ S191 の処理により、以上のような表示終了画面 386 を LCD28 に表示させた CPU131 は、ステップ S192 において、ユーザによりポーリングモード 362 への移行が指示されたか否かを判定する。

#### 【0336】

ユーザが図 48 (または図 49) の戻るボタン 383 を押下しておらず、ポーリングモード 362 への移行が指示されていないと判定した場合、CPU131 は、モードを残高表示モード 363 のままにして、ステップ S193 に処理を進め、ユーザにより、表示の切り替えが指示されたか否かを判定する。

#### 【0337】

ユーザが図 48 (または図 49) の表示切り替えボタン 386A を押下することにより (LCD28 の表示切り替えボタン 386A 上をタップすることにより)、表示終了画面 386 の表示サイズの切り替えが指示されたと判定した場合、CPU131 は、ステップ S194 において、表示制御部 136 を制御し、LCD28 に表示されている表示終了画面 386 の表示サイズを、図 48 の状態である場合図 49 の状態に、逆に図 49 の状態である場合図 48 の状態に、切り替え、処理をステップ S192 に戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0338】

また、ステップ S193 において、表示の切り替えが指示されていないと判定した場合、CPU131 は、ステップ S194 の処理を省略し、ステップ S192 に処理を戻し、それ以降の処理を繰り返す。

#### 【0339】

以上のようにして、CPU131 は、ステップ S192 乃至 S194 の処理を繰り返しながら、ユーザが戻るボタン 383 を押下するまで待機する。

#### 【0340】

ステップ S192 において、ユーザが戻るボタン 383 を押下することにより (LCD28 の戻るボタン 383 上をタップすることにより)、ポーリングモード

362への移行が指示されたと判定した場合、CPU131は、処理を図44のステップS180に進め、現在のモードである図39の残高表示モード363から、ポーリングモード362にモードを移行し、残高表示処理を終了する。

#### 【0341】

以上のようにして、CPU131は、図39の残高表示モードにおいて、上述したような残高表示処理を実行し、リーダデバイス37に近接された非接触ICカード146の残高情報を所定の時間（例えば、30秒間）、LCD28に表示させる。そして、所定の時間が経過した場合、CPU131は、表示制御部136を制御して、残高表示画面381に変えて、表示終了画面386をLCD28に表示する。

#### 【0342】

このようにすることにより、ユーザは、ポーリングモード362において非接触ICカード146をリーダデバイス37に近接させ、ICカード情報や履歴情報をPDA1に読み込ませた場合においても、予め定められた所定の時間しか残高情報が表示されないため、例えば、ユーザが残高情報を表示させたまま、PDA1から離れるなどして、第3者に残高情報を閲覧されてしまうことを抑制することができる。

#### 【0343】

また、残高表示モード363において表示される残高表示画面381の表示時間を制限することにより、PDA1は、ポーリングモード362において読み込んだ非接触ICカード146のICカード情報および履歴情報を、より安全に表示することができる。

#### 【0344】

以上のように、PDA1は、このアプリケーション（ICカードビューアB）においても、リーダデバイス37を用いて非接触ICカード146の履歴情報を、より安全に、かつ、より好適に読み出し、表示することができる。

#### 【0345】

すなわち、PDA1は、記憶部139等に記憶されている複数のアプリケーションから、ユーザによって目的のアプリケーションが選択して実行されることによ

り、複数の種類の非接触ICカード 1 4 6 に対応させた処理を行うことができ、また、非接触ICカード 1 4 6 を用いた異なる処理を行うこともできる。

#### 【0 3 4 6】

なお、以上においては、ユーザが起動するアプリケーションを選択するように説明したが、これに限らず、例えば、ポーリングモードにおいてPDA 1 が近接された非接触ICカード 1 4 6 の種類を判定し、その判定結果に基づいて、近接された非接触ICカード 1 4 6 に対応するアプリケーションを選択し、起動するようにしてもよい。

#### 【0 3 4 7】

PDA 1 のCPU 1 3 1 が、ポーリング処理において、複数種類の非接触ICカード 1 4 6 を検知し、その検知された非接触ICカード 1 4 6 の種類に応じて、異なる処理を行い、異なる画面を表示することができることを、図 1 2 および図 1 3 のフローチャートを参照して説明した。

#### 【0 3 4 8】

これと同様に、CPU 1 3 1 が、その検知された非接触ICカード 1 4 6 の種類に応じて、異なる処理を行い、異なるアプリケーションを起動するようにすることにより、上述したように、PDA 1 が近接された非接触ICカード 1 4 6 に対応するアプリケーションを選択し、起動することができる。

#### 【0 3 4 9】

以上のようにして選択されたアプリケーションが起動された後は、上述した処理と同様の処理が行われるようにすればよいので、その説明は省略する。

#### 【0 3 5 0】

また、現在は、非接触ICカード 1 4 6 の規格は、統一されておらず、その製造会社によって通信方法等が異なるが、例えば、各社の非接触ICカード 1 4 6 に、その仕様が統一されたID番号を割り当てることによって、他社の非接触ICカード 1 4 6 に対応したアプリケーションを起動させることも可能であり、さらに、図 1 2 および図 1 3 のフローチャートを参照して説明したポーリング処理における、非接触ICカード 1 4 6 の種類の判定に関する処理も、より容易に行うことができる。

**【0351】**

すなわち、図12および図13のフローチャートを参照して説明したポーリング処理において、CPU131は、まず、通信可能な非接触ICカード146が検知されたか否かを判定し、通信可能な非接触ICカード146が検知された場合、さらに、その非接触ICカード146の種類を判定しているが、仕様が共通のID番号が非接触ICカード146に割り当てられることにより、CPU131は、そのID番号を近接された非接触ICカード146より取得するだけで、非接触ICカード146が近接されたことを検知し、さらに、その種類も判定することができる。

**【0352】**

なお、以上において、PDA1を用いて、非接触ICカード146の履歴情報を管理し、表示する場合について説明したが、上述した構成を有し上述した一連の処理を実行できる情報処理装置であればその機種は限定されない。例えば、ノート型パーソナルコンピュータのようなモバイル端末や、携帯電話機でもよいし、パーソナルコンピュータ、または家庭電化製品等であってもよい。

**【0353】**

また、以上において、履歴情報を参照するICカードとして、非接触ICカードについて説明したが、これに限らず、接触型のICカードであってもよい。さらに、PDA1が非接触ICカード146より読出し、管理し、表示する情報は、非接触ICカード146を用いた商取引の履歴情報であるように説明したが、これに限らず、非接触ICカード146に記憶されている情報であれば、どのような情報であってもよい。

**【0354】**

さらに、上述した例においては、スロット64に装着されるメモリは、メモリカード143であったが、スロット64が対応できる記録媒体であれば限定されない。例えば、図示は省略するが、その他の半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、または光磁気ディスク等でもよい。

**【0355】**

なお、一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムがPDA1に、ネットワークや記録媒体からインストール

される。ただし、記録媒体は、PDA 1 に直接装着される場合のみならず、必要に応じて他の装置に装着される場合もある。この場合、他の装置と PDA 1 が相互に通信を行うことで、プログラムが PDA 1 にインストールされる。

#### 【0356】

この記録媒体は、図 5 に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを供給するために配布される、プログラムが記憶されているメモリカード 143 といった半導体メモリのみならず、図示は省略するが、例えば、磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク（CD-ROM (Compact Disk-Read only Memory), DVD (Digital Versatile Disk) を含む）、もしくは光磁気ディスク（MD (Mini-Disk) を含む）などよりなるパッケージメディアにより構成されることができる。さらに、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに供給される、プログラムが記憶されている ROM 132 や、ハードディスクとしての記憶部 139 などで構成される。

#### 【0357】

なお、以上においては、各フローチャートに示される処理は、図 5 の CPU 131 がソフトウェアにより実行するようにしたが、各処理を実行するハードウェアを用意するようにして、ハードウェアにより実行されるようにすることも、もちろん可能である。

#### 【0358】

また、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

#### 【0359】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、情報を記録して管理し、表示させることができる。特に、IC カードの使用履歴情報の記録および表示に関する処理を、より好適に、かつ、より安全に実行することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明が適用されるPDAの正面の構成例を示す斜視図である。

**【図 2】**

図 1 のPDAのLCDに表示される画像の例を示す斜視図である。

**【図 3】**

図 1 のPDAのLCDの文字入力エリアに表示される画像の例を示す図である。

**【図 4】**

図 1 のPDAの裏面の構成例を示す斜視図である。

**【図 5】**

図 1 のPDAの内部の構成例を示すブロック図である。

**【図 6】**

図 5 のリーダデバイスの詳細な構成例を示すブロック図である。

**【図 7】**

図 5 のリーダデバイスに対応する非接触ICカードの構成例を示すブロック図である。

**【図 8】**

図 7 の非接触ICカードの、仕様の例を示す図である。

**【図 9】**

図 1 のPDAにおいてICカードビューア A が実行された場合の、モードの遷移の例を示す模式図である。

**【図 1 0】**

起動処理の例を説明するフローチャートである。

**【図 1 1】**

図 1 のPDAのLCDに表示されるエラー画面の構成例を示す図である。

**【図 1 2】**

ポーリング処理の例を説明するフローチャートである。

**【図 1 3】**

ポーリング処理の例を説明する、図 1 2 に続くフローチャートである。

**【図 1 4】**

図 1 のPDAのLCDに表示される初期画面の構成例を示す図である。

【図 1 5】

図 1 のPDAのLCDに表示される初期画面の、他の構成例を示す図である。

【図 1 6】

図 1 のPDAのLCDに表示される読み取りエラー画面の構成例を示す図である。

【図 1 7】

図 1 のPDAのLCDに表示されるカード検出エラー画面の構成例を示す図である。

【図 1 8】

残高表示処理の例を説明するフローチャートである。

【図 1 9】

残高表示処理の例を説明する、図 1 8 に続くフローチャートである。

【図 2 0】

図 1 のPDAのLCDに表示される残高表示画面の構成例を示す図である。

【図 2 1】

図 1 のPDAのLCDに表示される残高表示画面の、他の構成例を示す図である。

【図 2 2】

図 1 のPDAのLCDに表示される表示終了画面の構成例を示す図である。

【図 2 3】

図 1 のPDAのLCDに表示される表示終了画面の、他の構成例を示す図である。

【図 2 4】

履歴情報表示・保存処理を説明するフローチャートである。

【図 2 5】

履歴情報表示・保存処理を説明する、図 2 4 に続くフローチャートである。

【図 2 6】

図 1 のPDAのLCDに表示される履歴表示画面の構成例を示す図である。

【図 2 7】

図 1 のPDAのLCDに表示される履歴表示画面の、他の構成例を示す図である。

【図 2 8】

図 1 のPDAのLCDに表示される履歴表示画面の、さらに他の構成例を示す図であ

る。

【図 2 9】

図 1 の PDA の LCD に表示される履歴表示画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【図 3 0】

図 1 の PDA の LCD に表示される履歴保存確認画面の構成例を示す図である。

【図 3 1】

図 1 の PDA の記憶部によるデータベース情報の更新の様子を示す模式図である。

【図 3 2】

履歴削除処理を説明するフローチャートである。

【図 3 3】

履歴削除処理を説明する、図 3 2 に続くフローチャートである。

【図 3 4】

図 1 の PDA の LCD に表示される履歴削除画面の構成例を示す図である。

【図 3 5】

図 1 の PDA の LCD に表示される履歴削除画面の、他の構成例を示す図である。

【図 3 6】

図 1 の PDA の LCD に表示される削除エラー画面の構成例を示す図である。

【図 3 7】

図 1 の PDA の LCD に表示される削除確認画面の構成例を示す図である。

【図 3 8】

図 1 の PDA の LCD に表示される削除終了確認画面の構成例を示す図である。

【図 3 9】

図 1 の PDA において IC カードビューア B が実行された場合の、モードの遷移の例を示す模式図である。

【図 4 0】

図 1 の PDA の LCD に表示される初期画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【図 4 1】



図 1 のPDAのLCDに表示される初期画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【図 4 2】

図 1 のPDAのLCDに表示される読み取りエラー画面の、他の構成例を示す図である。

【図 4 3】

図 1 のPDAのLCDに表示されるカード検出エラー画面の、他の構成例を示す図である。

【図 4 4】

残高表示処理の他の例を説明するフローチャートである。

【図 4 5】

残高表示処理の他の例を説明する、図 4 4 に続くフローチャートである。

【図 4 6】

図 1 のPDAのLCDに表示される残高表示画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【図 4 7】

図 1 のPDAのLCDに表示される残高表示画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【図 4 8】

図 1 のPDAのLCDに表示される表示終了画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【図 4 9】

図 1 のPDAのLCDに表示される表示終了画面の、さらに他の構成例を示す図である。

【符号の説明】

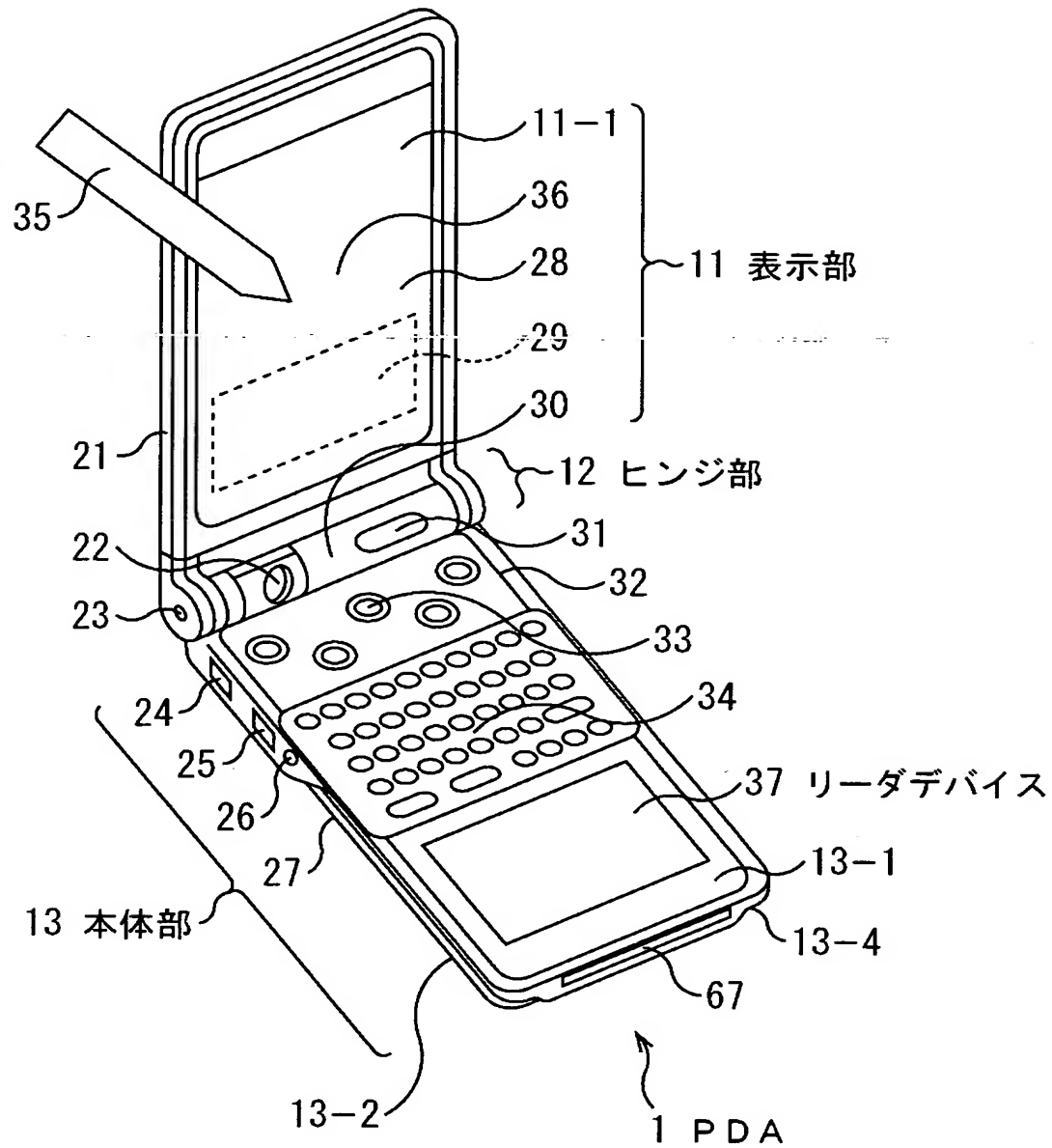
1 PDA, 2 8 LCD, 3 6 タッチパネル, 3 7 リーダデバイス,  
1 3 1 CPU, 1 3 6 表示制御部, 1 3 9 記憶部, 1 4 6 非接触IC  
カード, 2 6 1 オフモード, 2 6 2 ポーリングモード, 2 6 3 残高  
表示モード, 2 6 4 履歴表示・保存モード, 2 6 5 履歴削除モード,  
2 7 1 エラー画面, 2 8 1 初期画面, 2 8 2 読み取りエラー画面,

2 8 4 カード検出エラー画面, 2 9 1 残高表示画面, 2 9 6 表示終了画面, 3 0 1 履歴表示画面, 3 0 7 履歴保存確認画面, 3 2 0 データベース, 3 4 1 履歴削除画面, 3 4 8 削除エラー画面, 3 5 1 削除確認画面, 3 5 4 削除終了確認画面, 3 6 1 オフモード, 3 6 2 ポーリングモード, 3 6 3 残高表示モード, 3 7 1 初期画面, 3 7 2 読み取りエラー画面, 3 7 4 カード検出エラー画面, 3 8 1 残高表示画面, 3 8 7 表示終了画面

【書類名】 図面

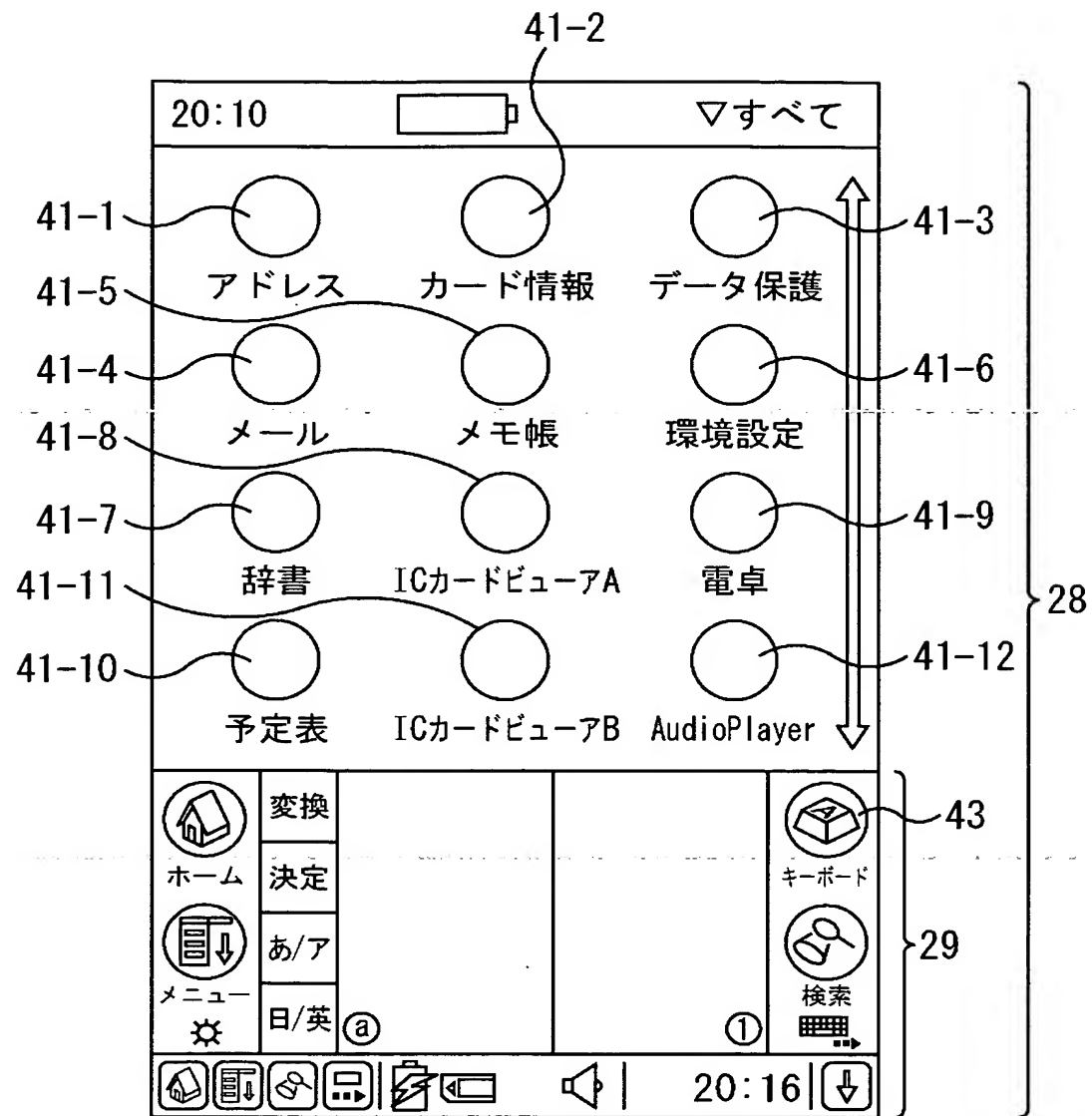
【図 1】

図1



【図 2】

図2



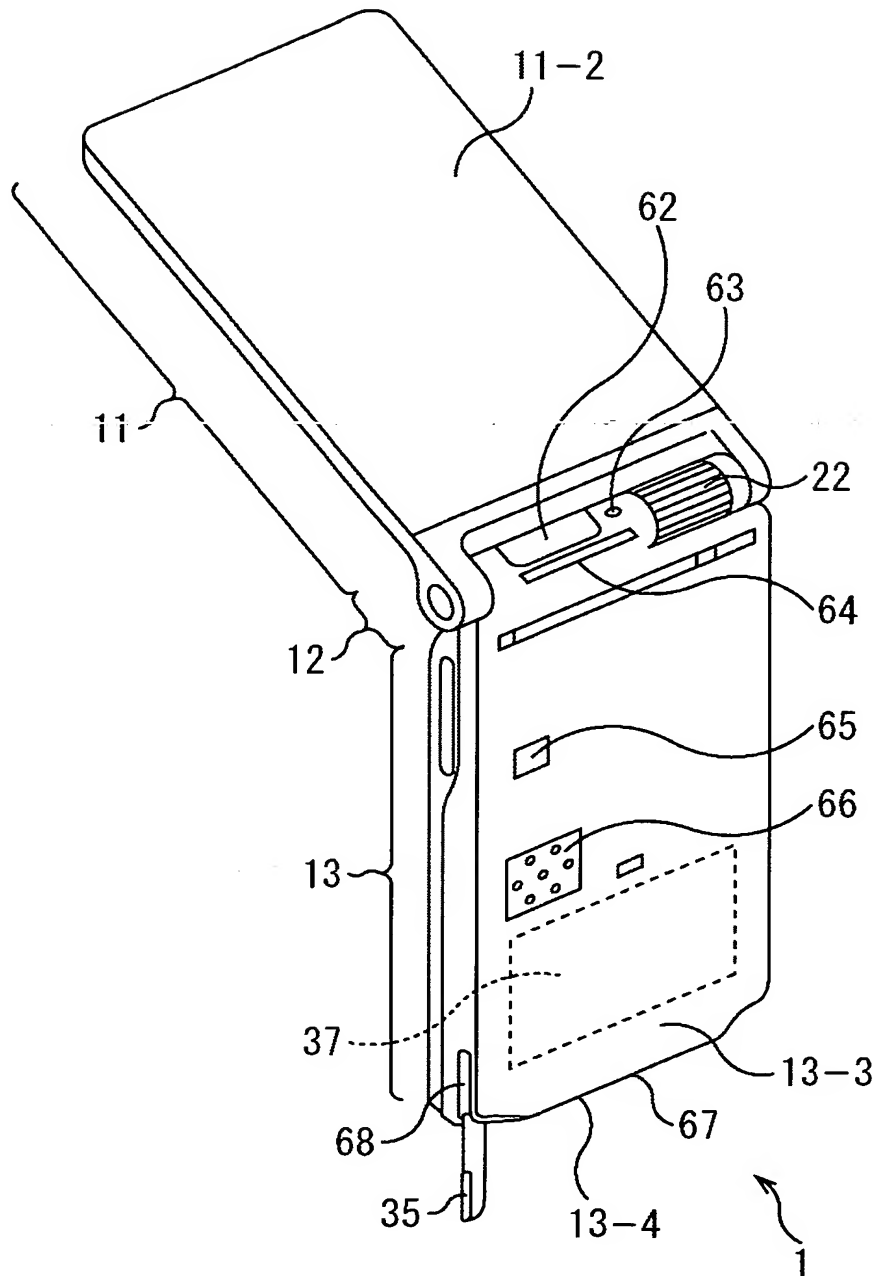
【図 3】

図3

変換		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	—	←
		⇨	q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	@
決定		合	a	s	d	f	g	h	j	k	l	:	:
あ/ア		↑	z	x	c	v	b	n	m	.	.	⇨	⇨
日/英		全角		[	]	「			」	/	^	¥	¥
		abc		かな	カナ	記号	コード	田田					
												10:18	

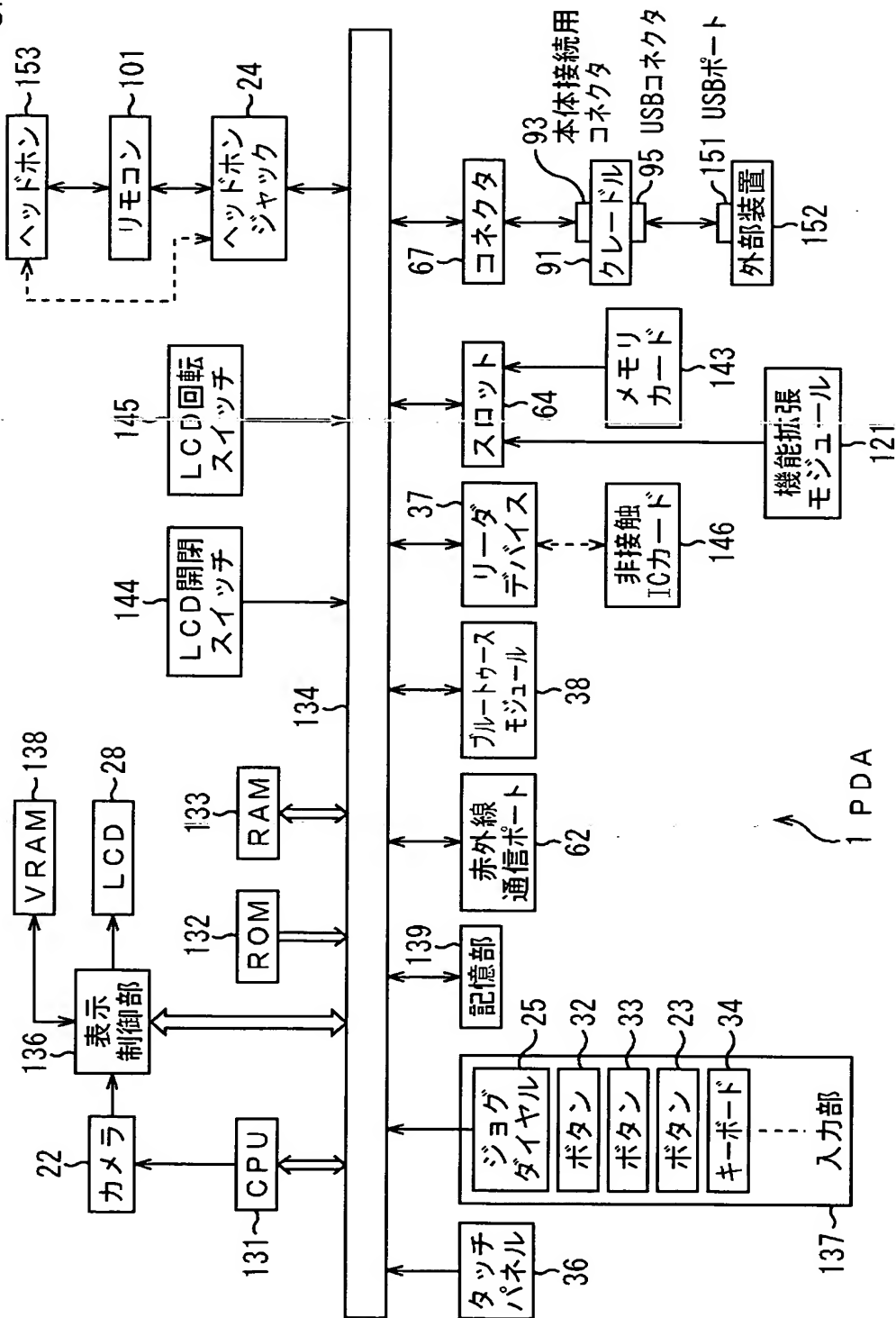
【図 4】

図4



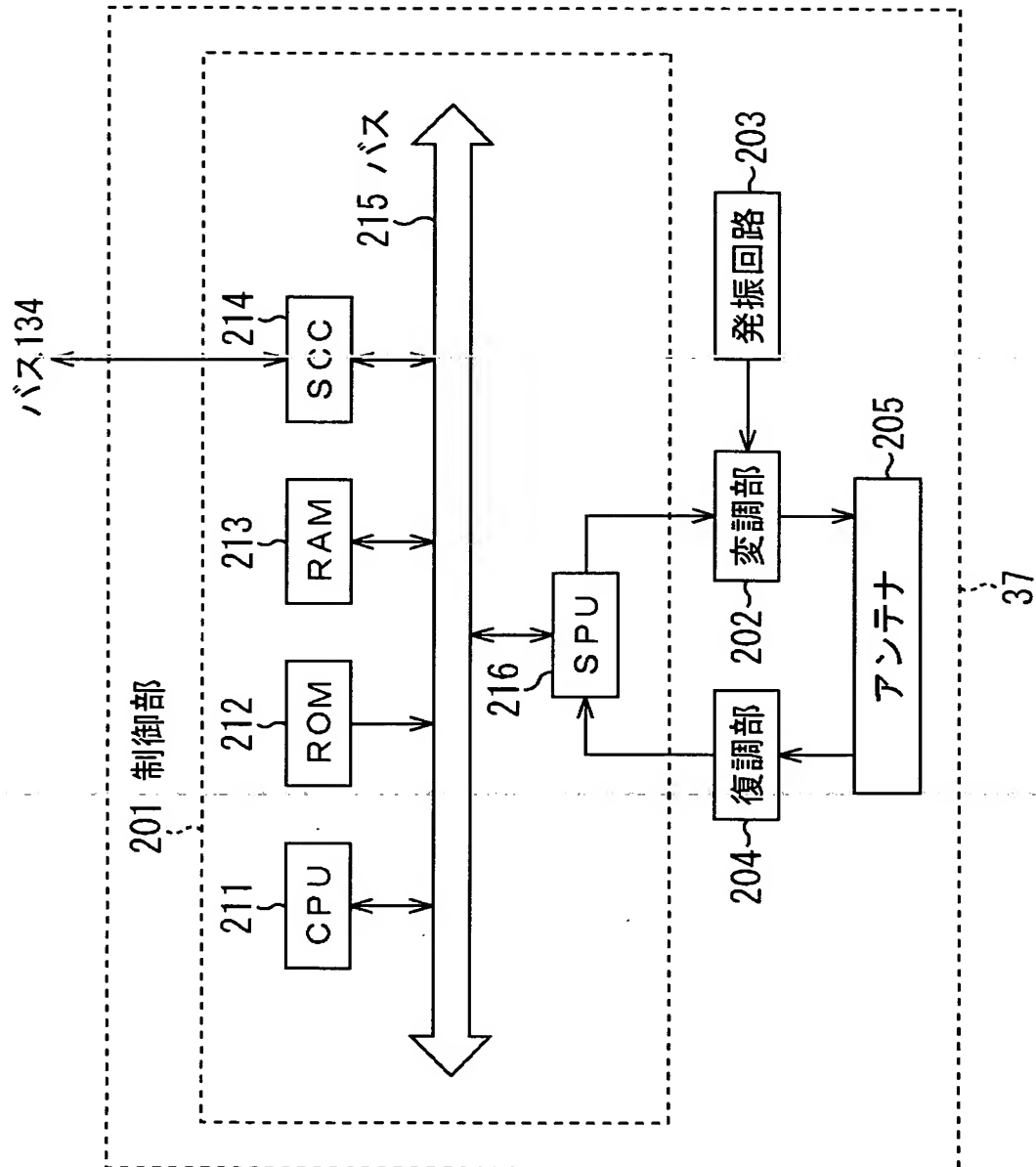
【図 5】

図5



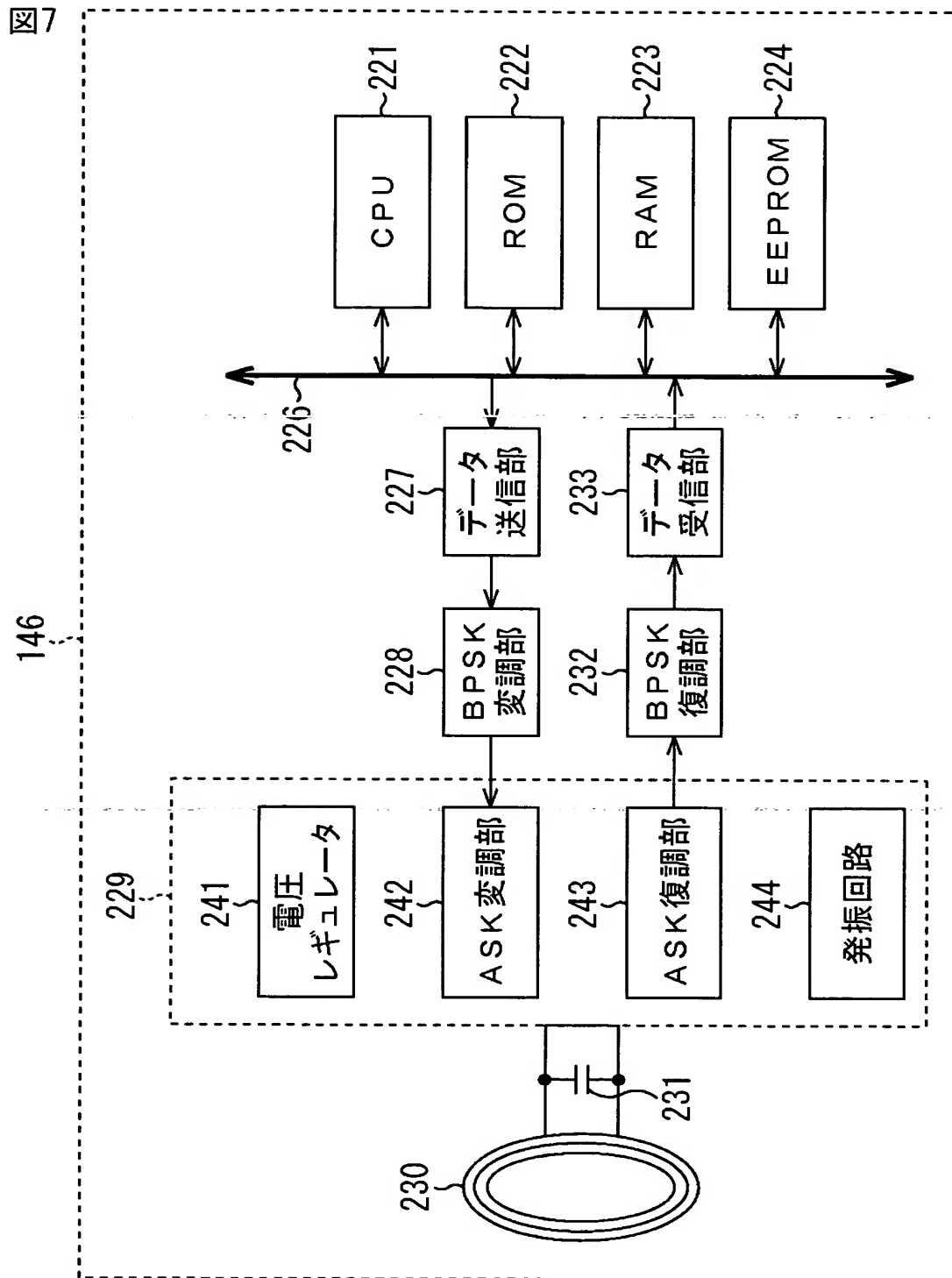
【図 6】

図6





【図 7】



【図 8】

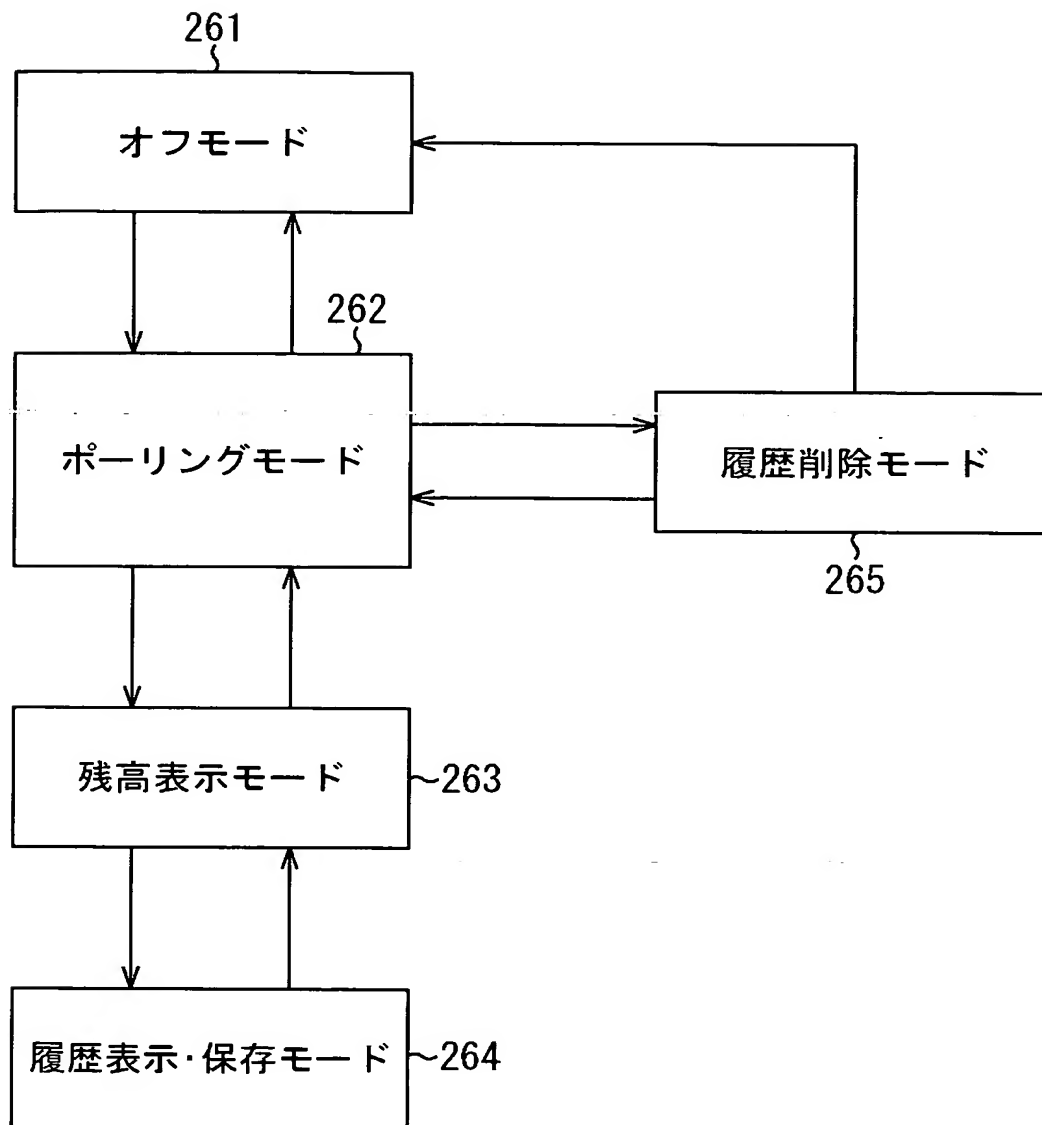
図8

250

仕様項目		
通信速度		211.875kbps
電力電送	中心周波数	13.56MHz
	出力	350mW
データ転送	R/W → Card	中心周波数
		13.56MHz
	Card → R/W	変調方式
		ASK
	中心周波数	13.56MHz
	変調方式	ロードスイッチング

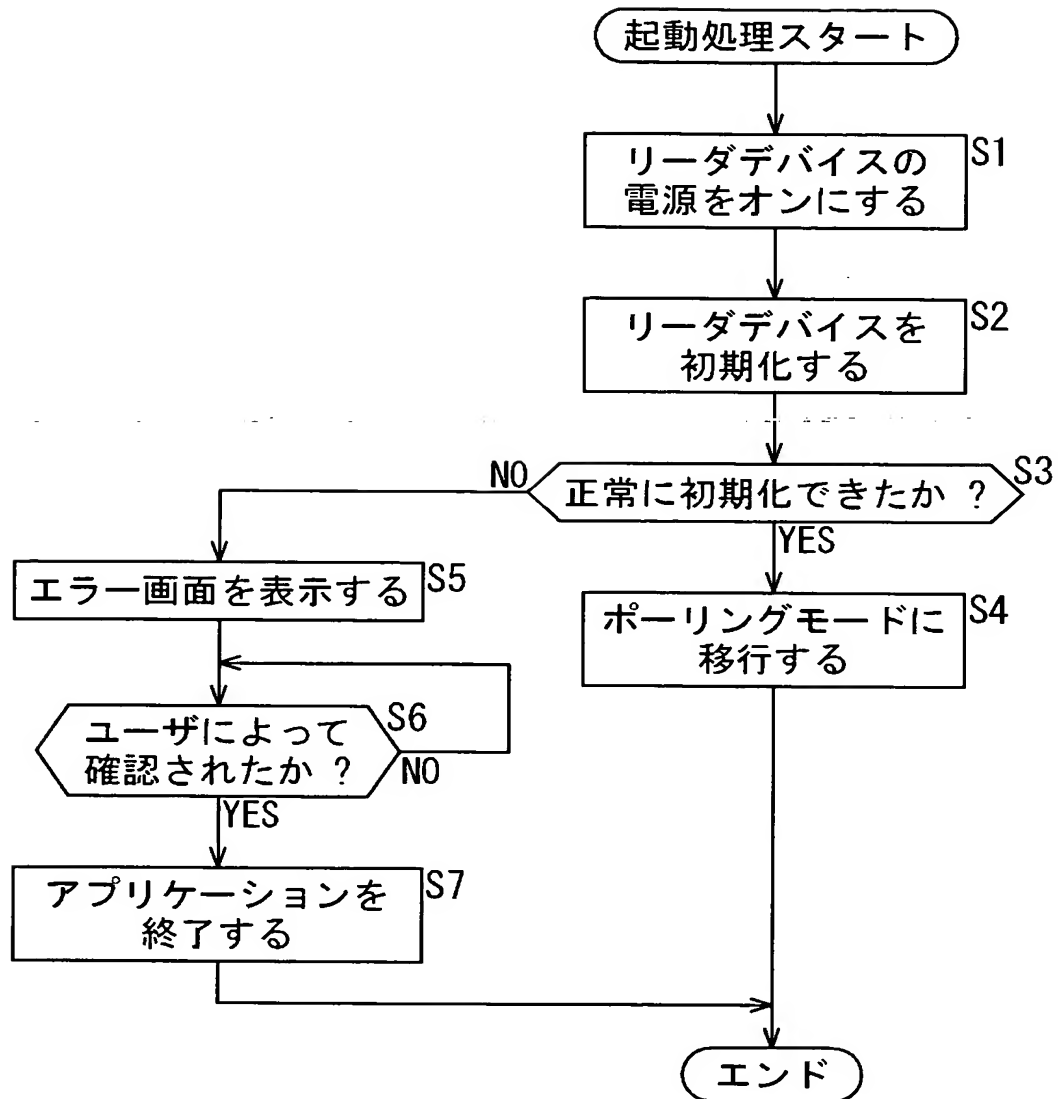
【図 9】

図9



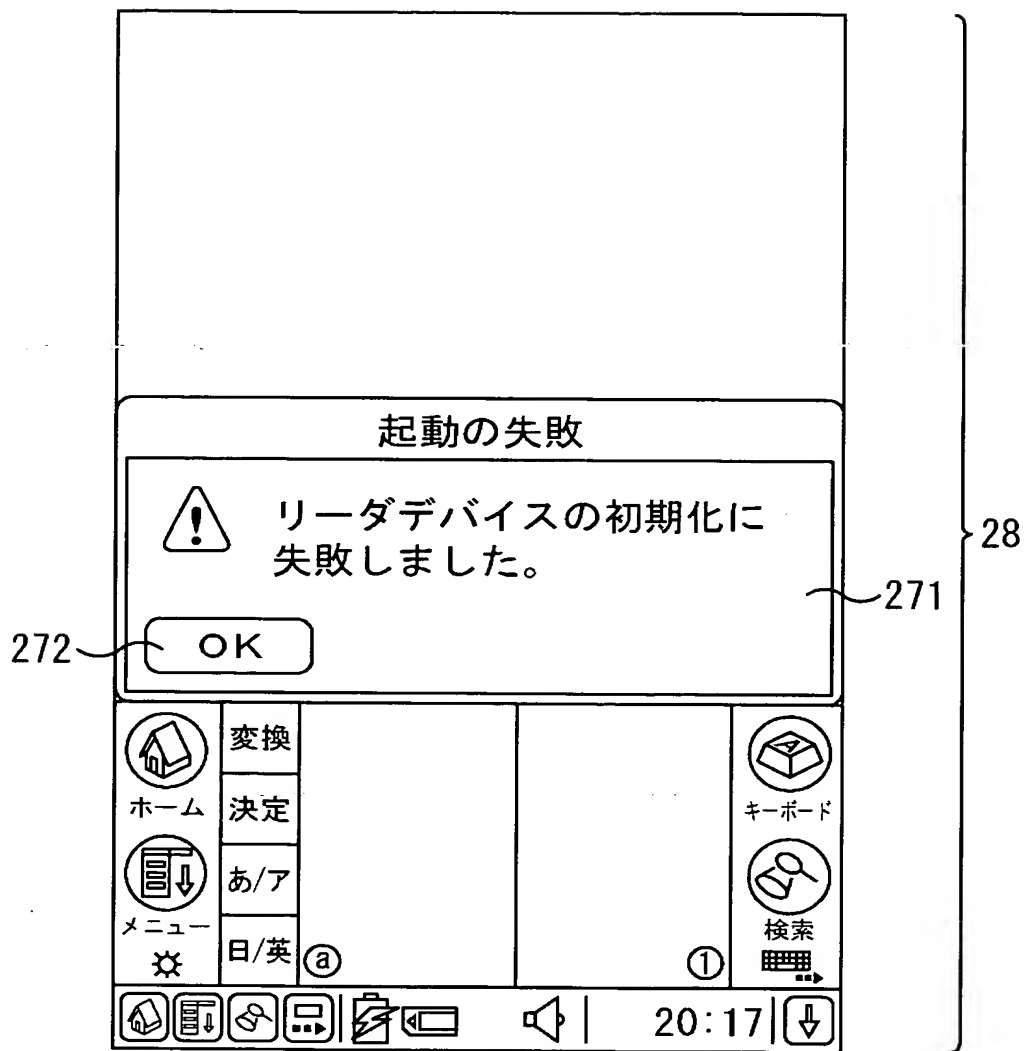
【図10】

図10



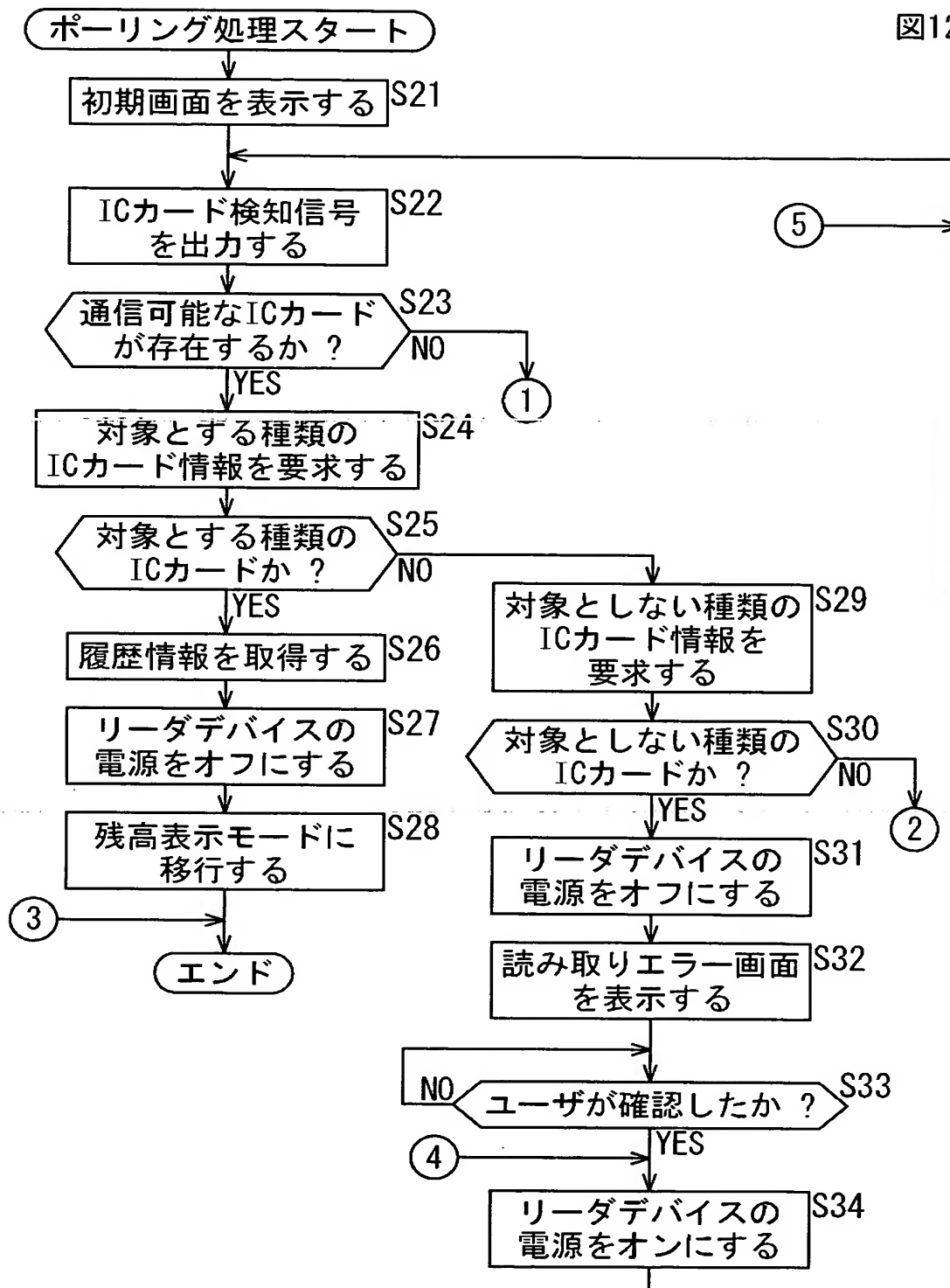
【図 11】

図11



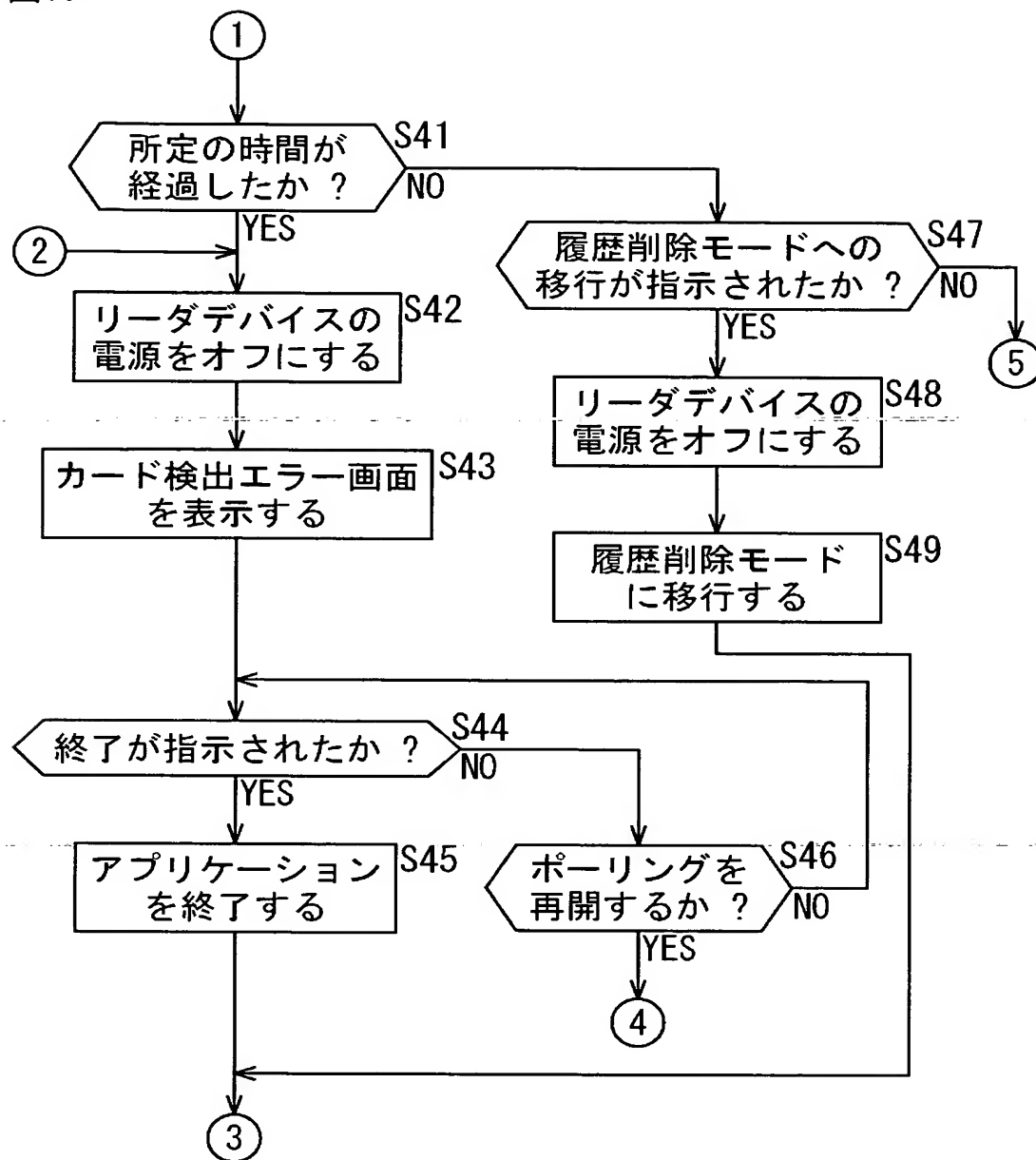
【図 12】

図12



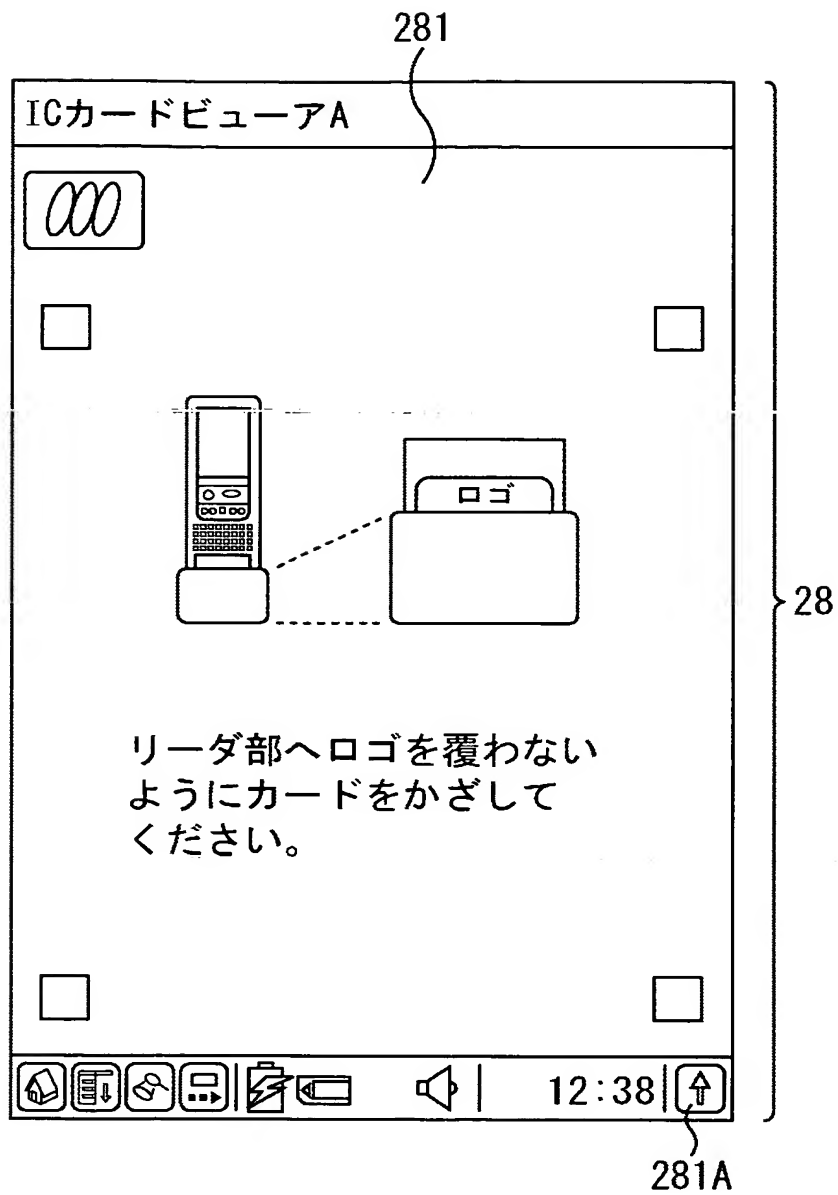
【図 13】

図13



【図 14】

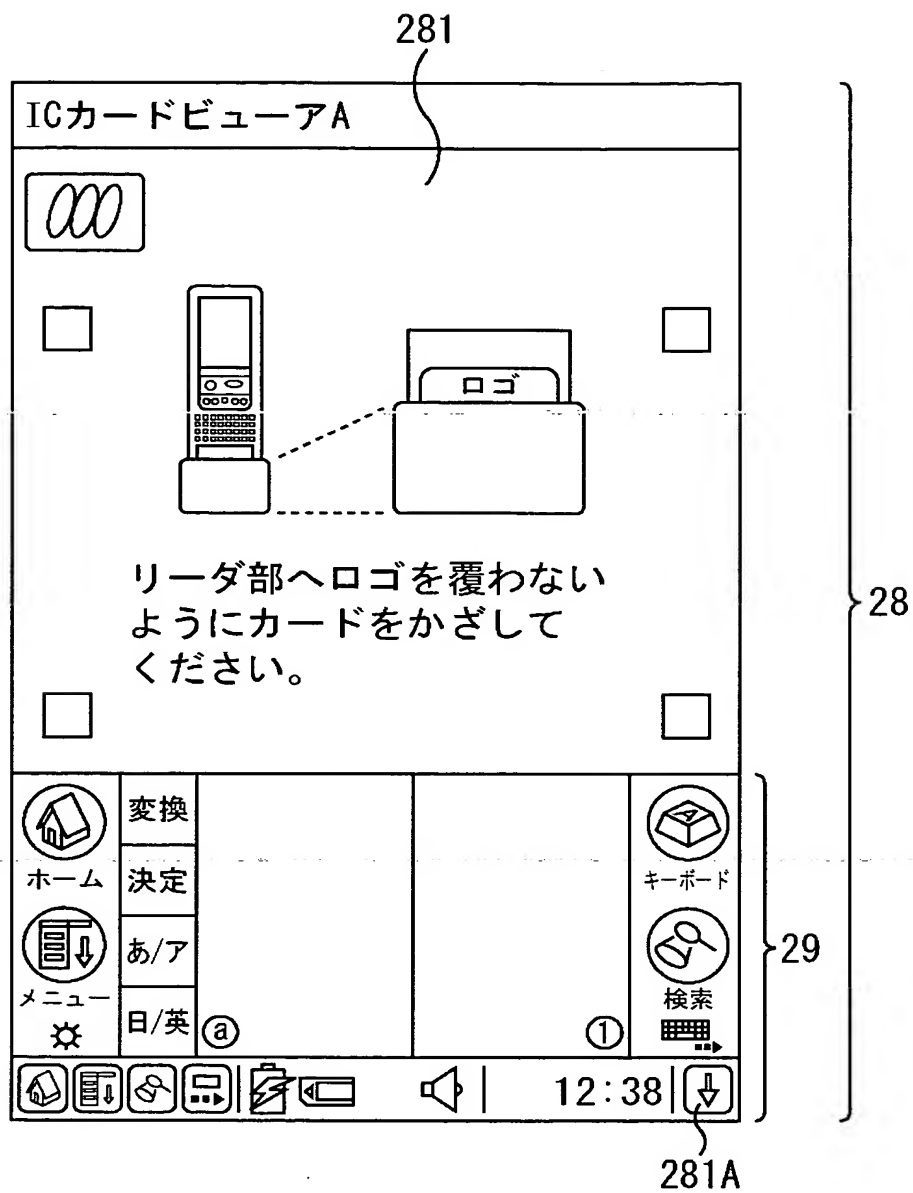
図14





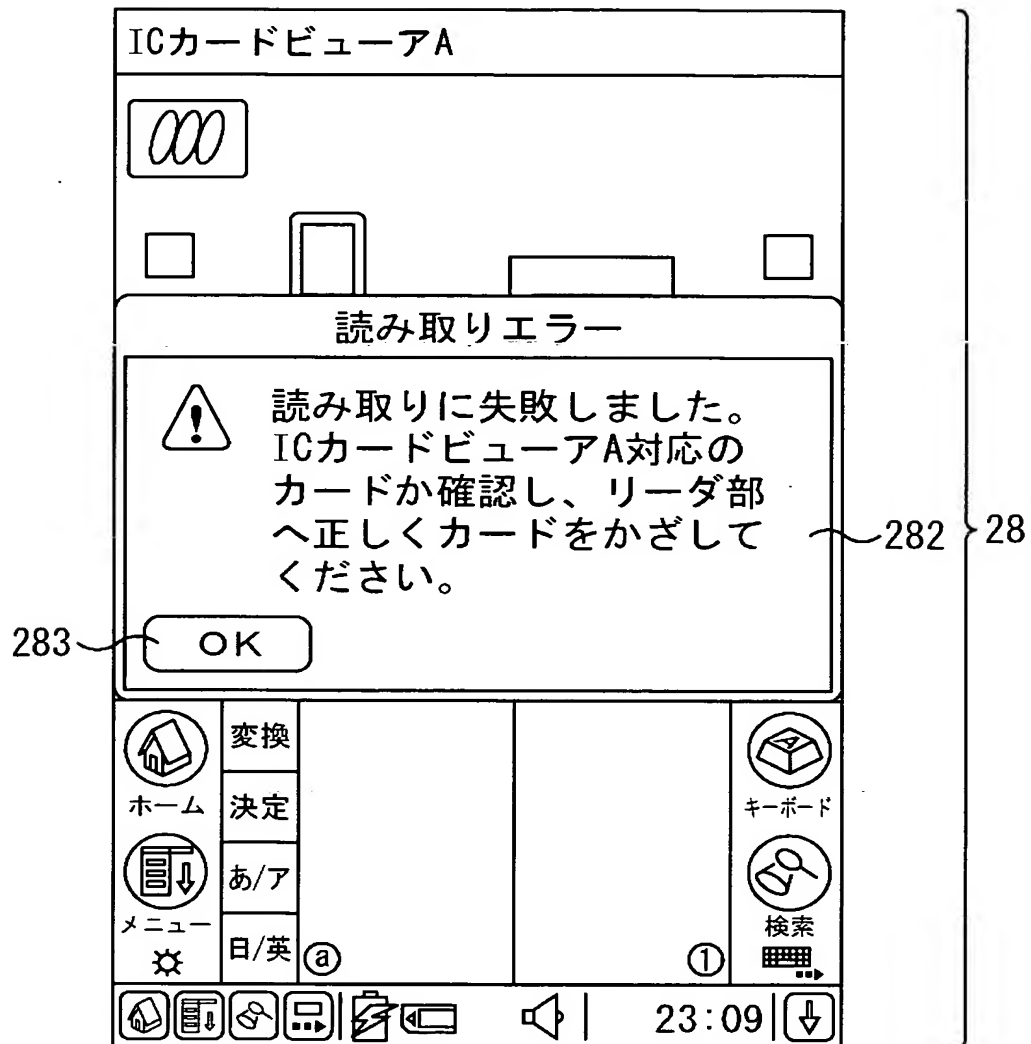
【図 15】

図15



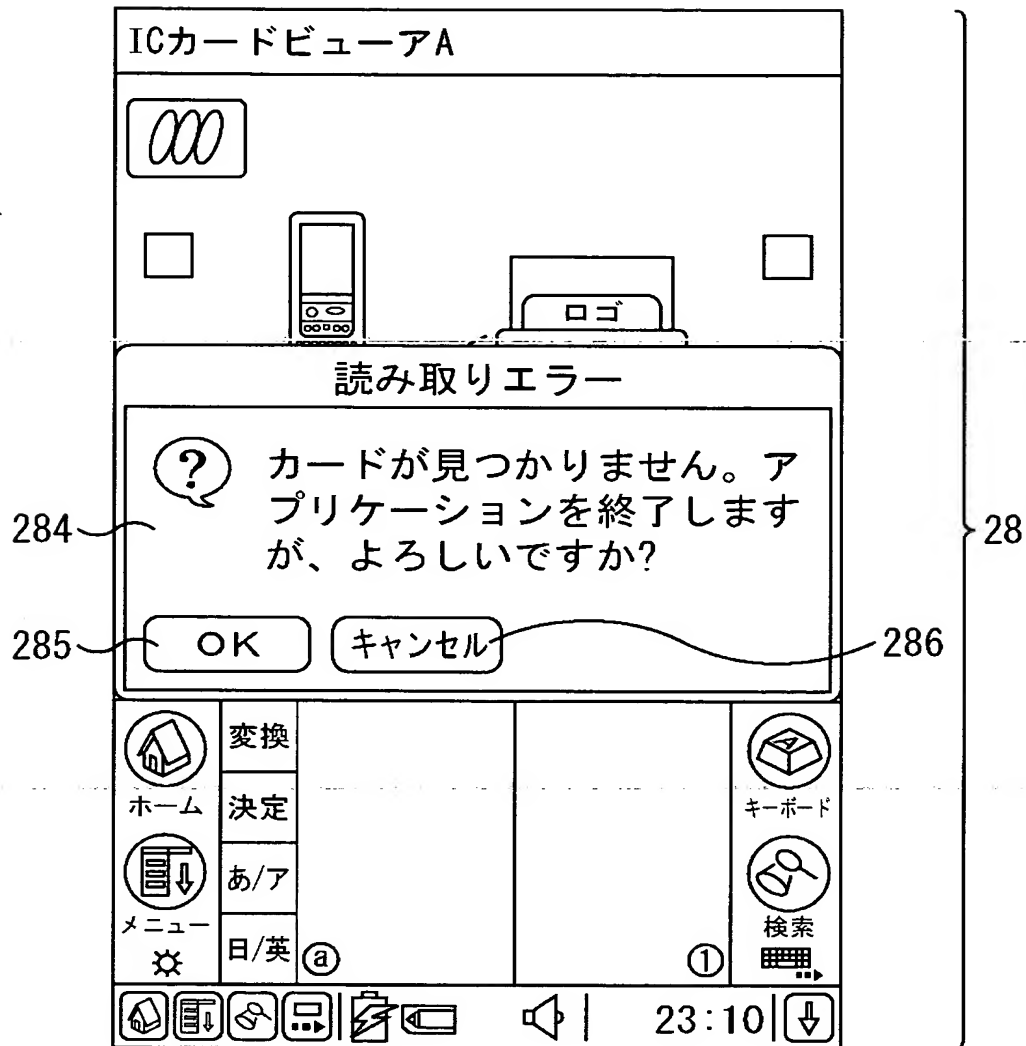
【図 16】

図16



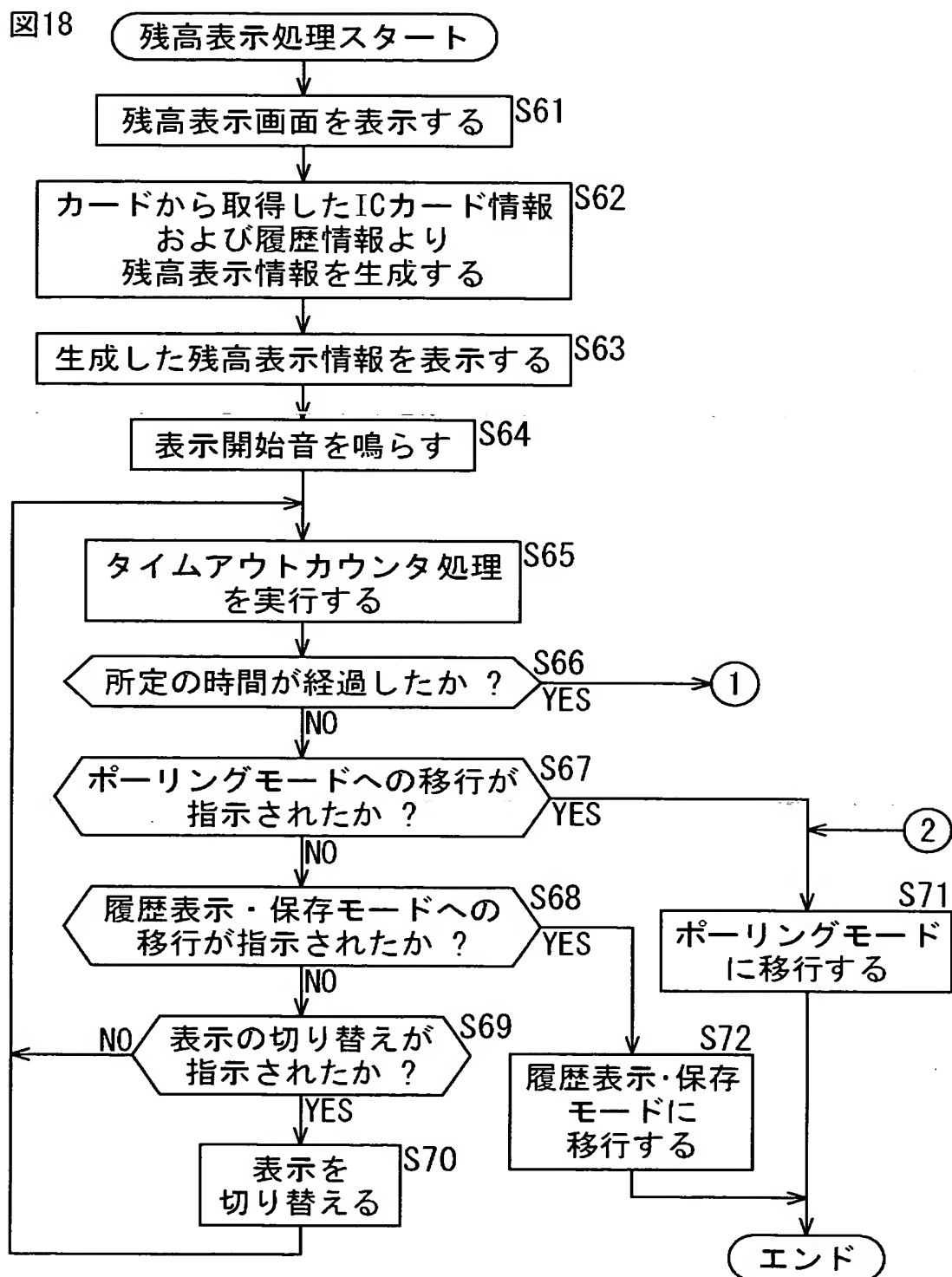
【図17】

図17



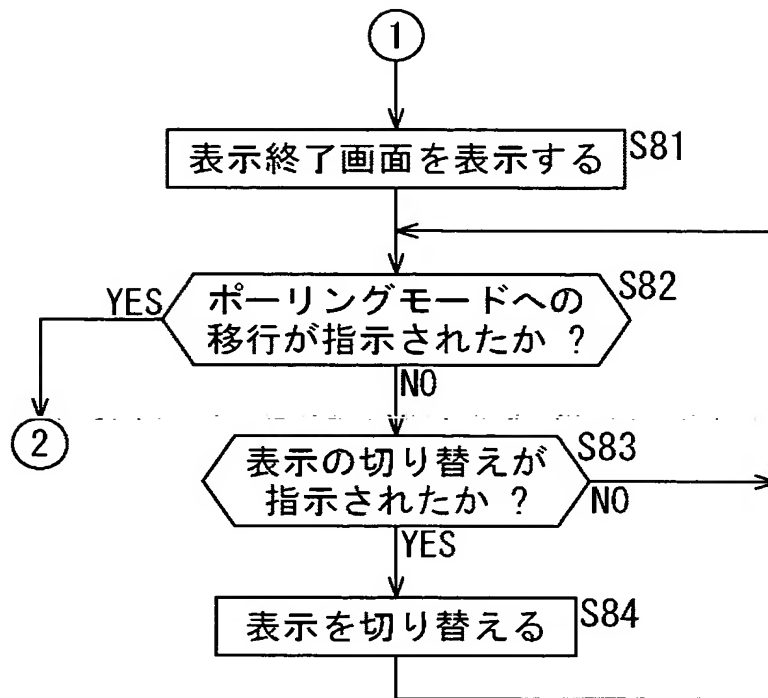
【図 18】

図18



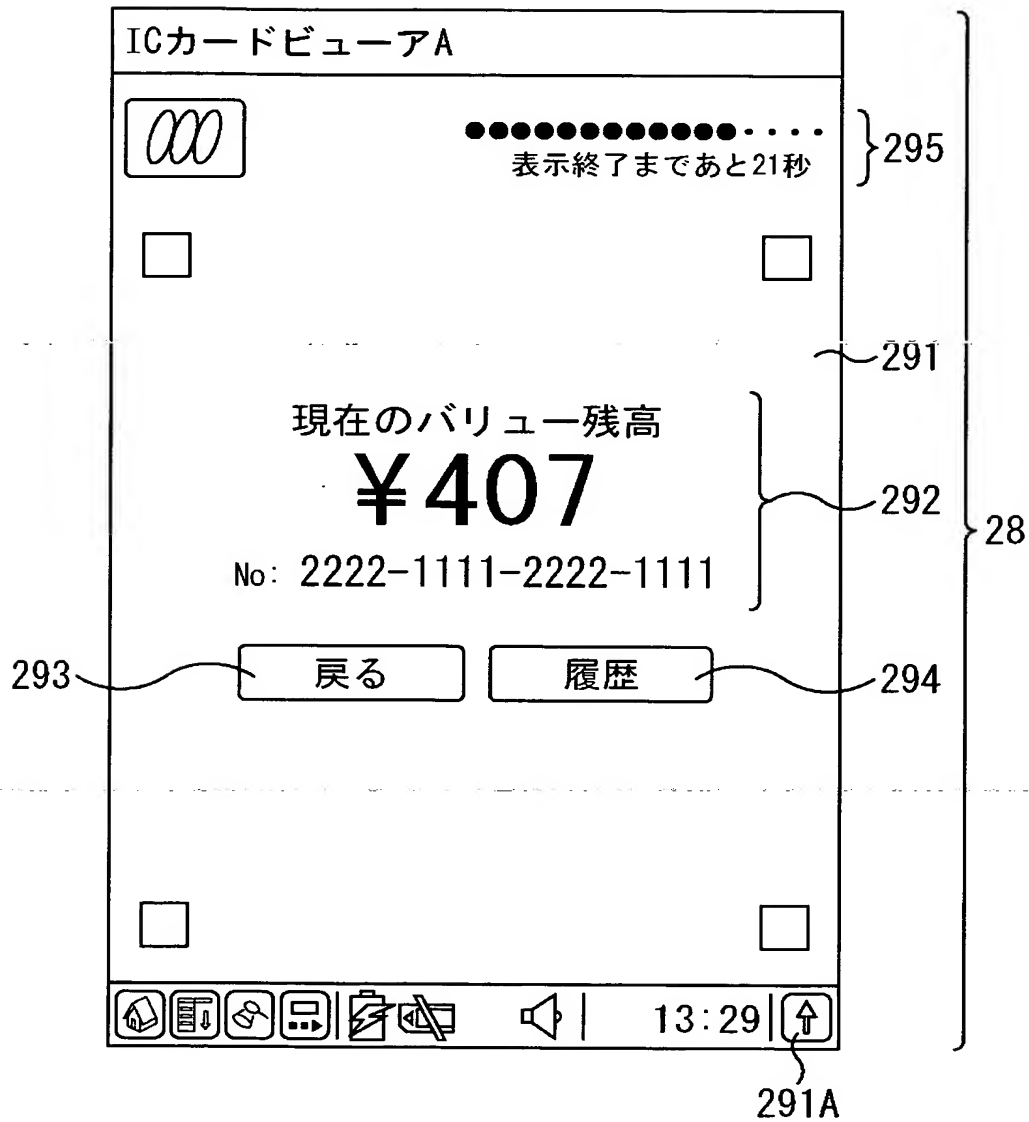
【図 19】

図19



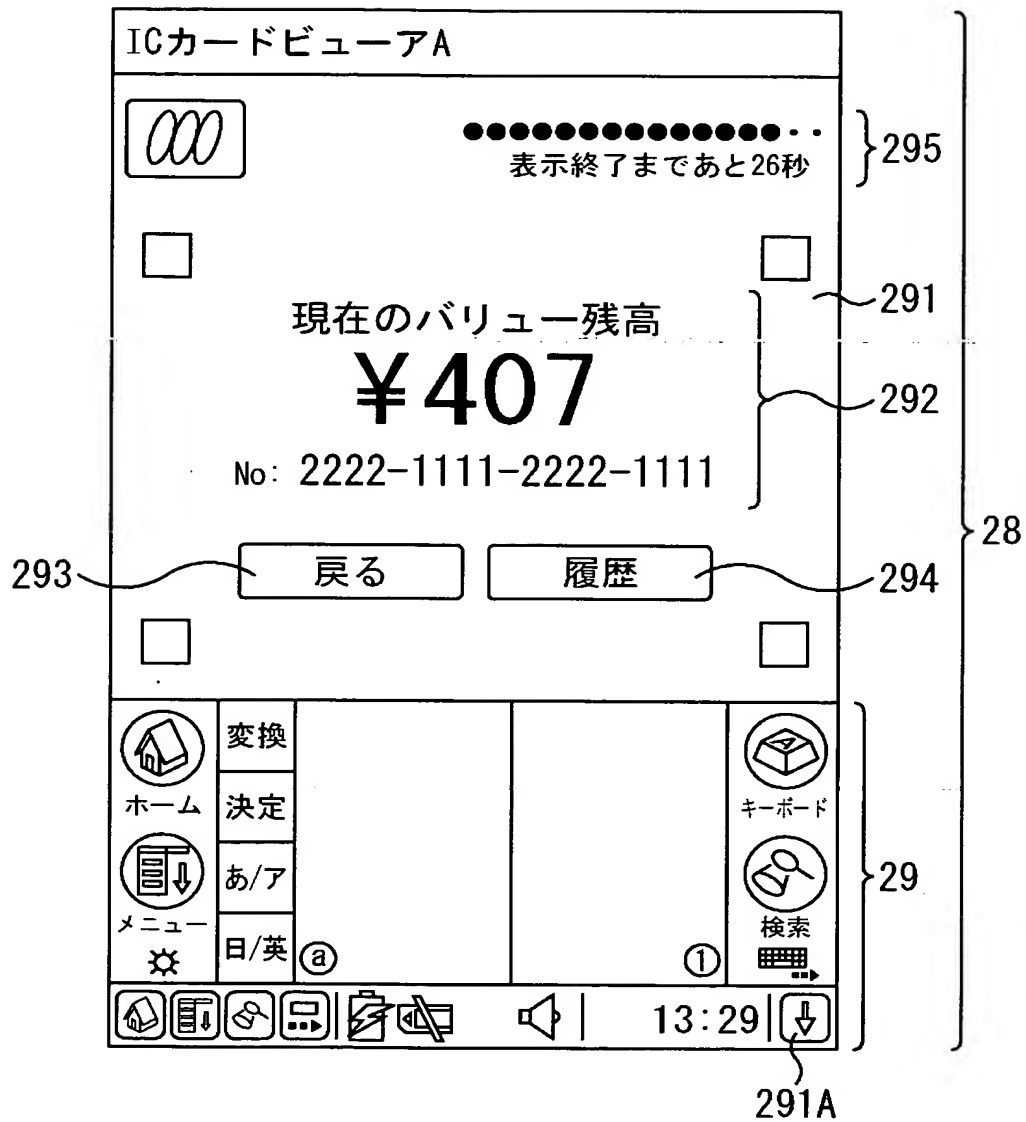
【図 20】

図20



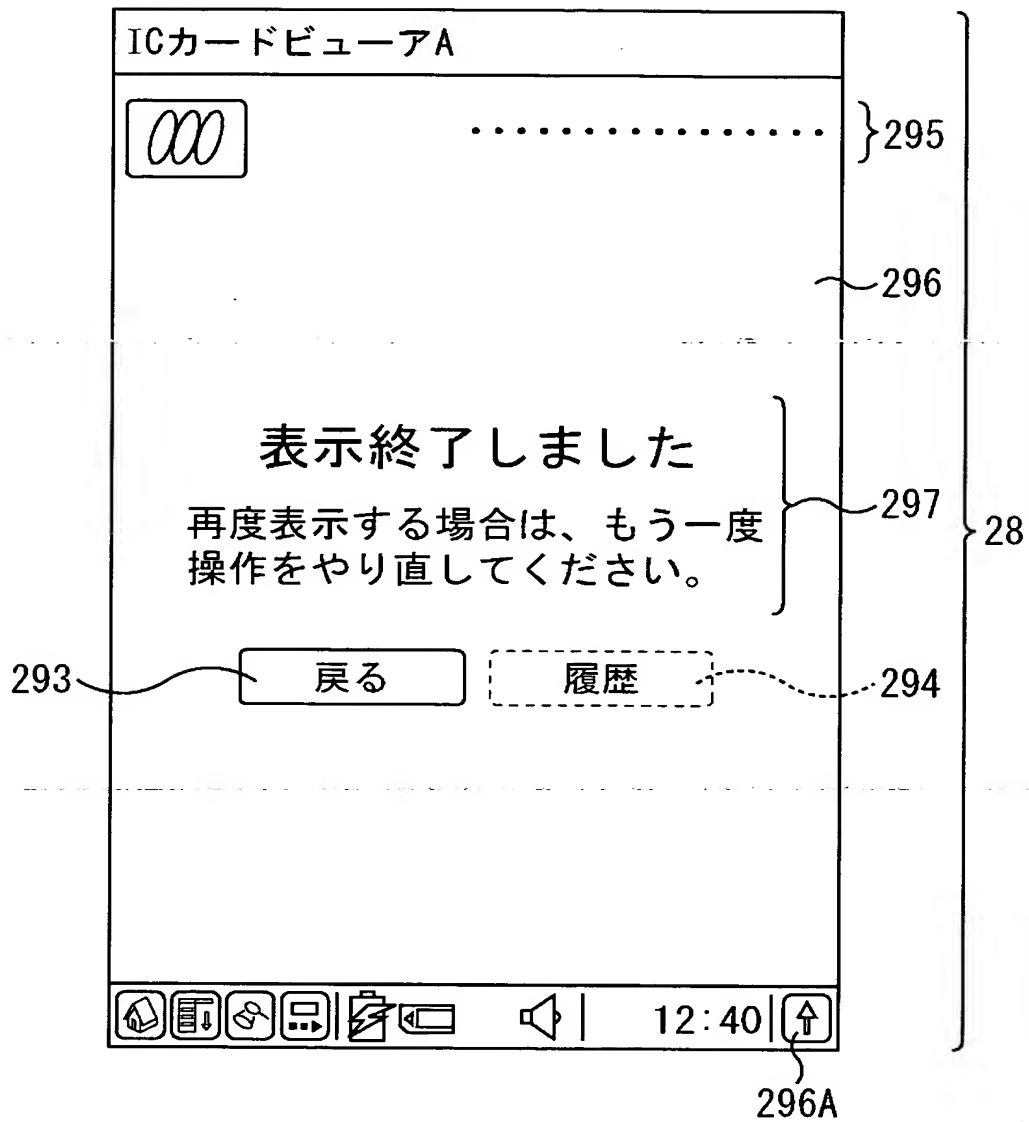
【図 21】

図21



【図 22】

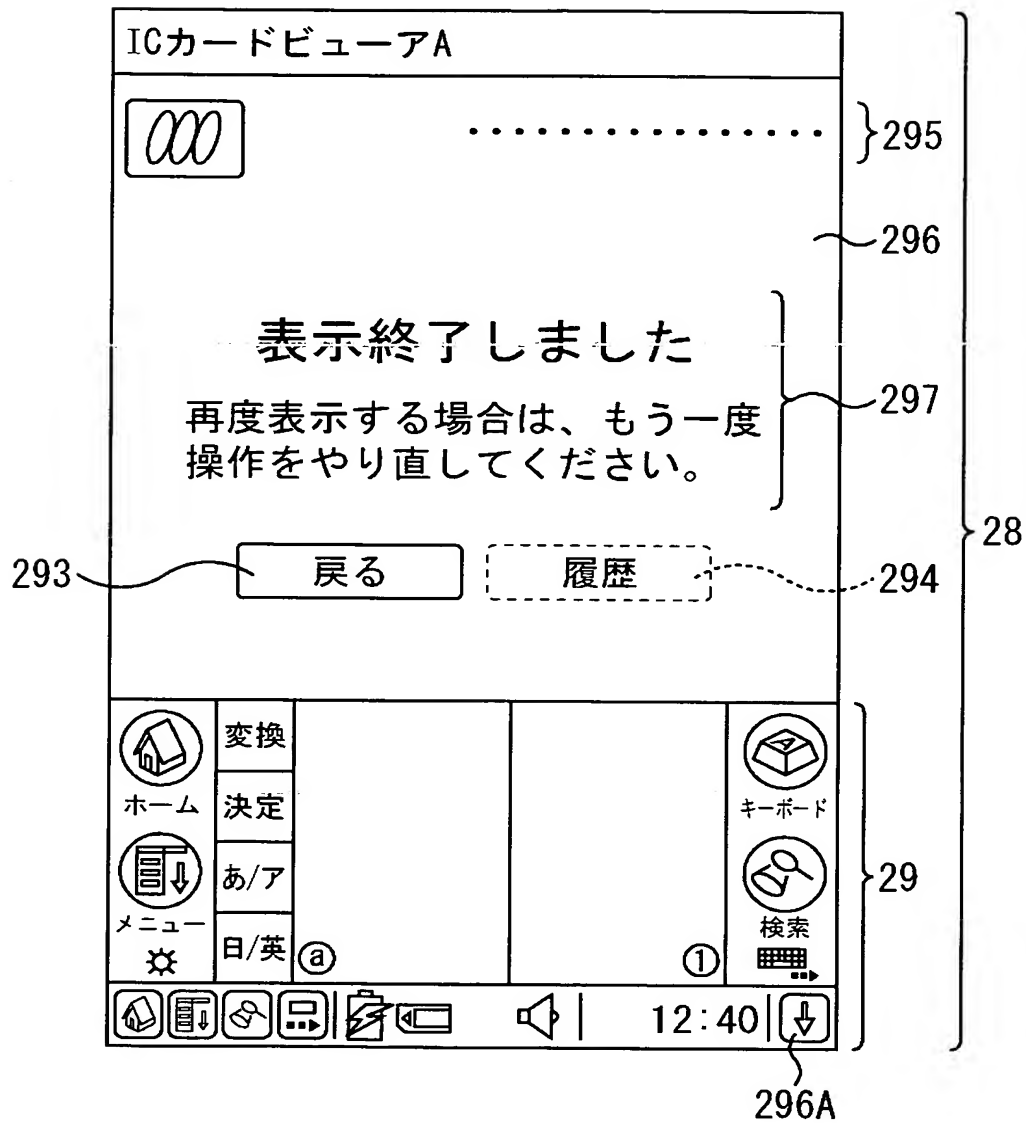
図22





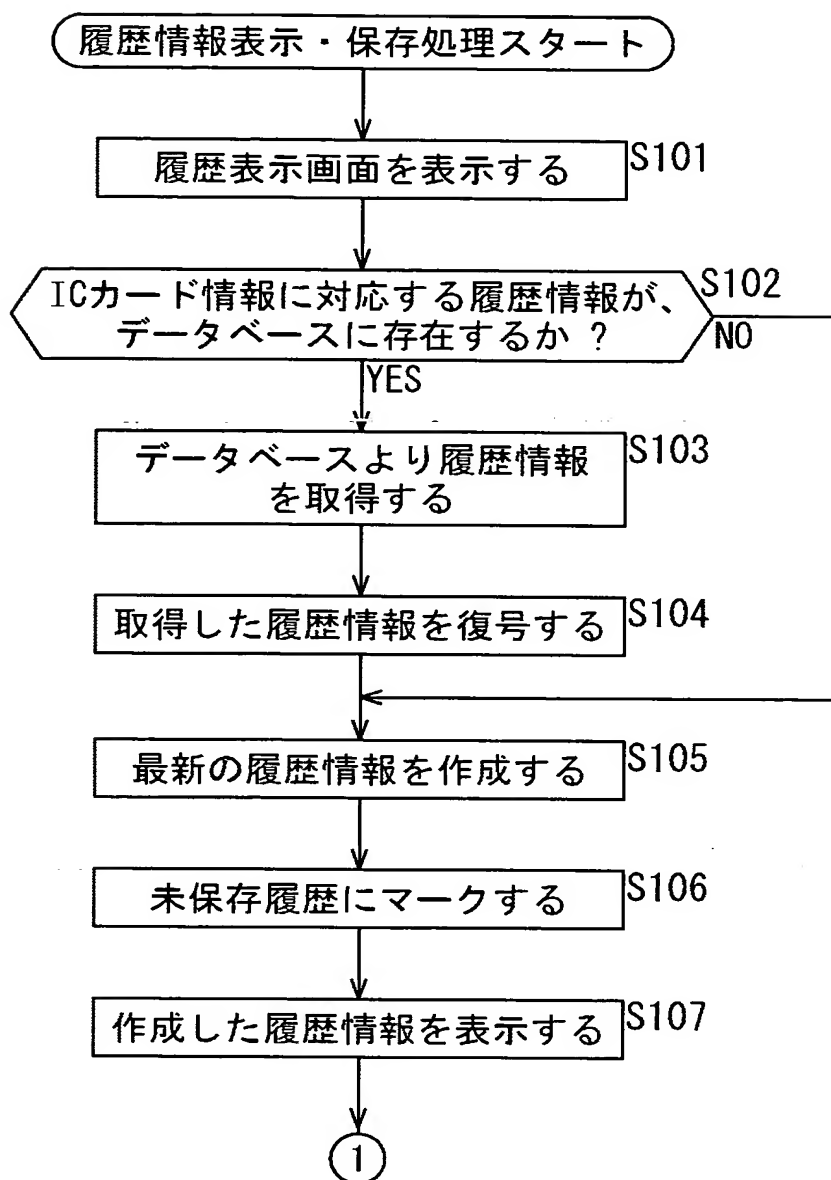
【図 23】

図23



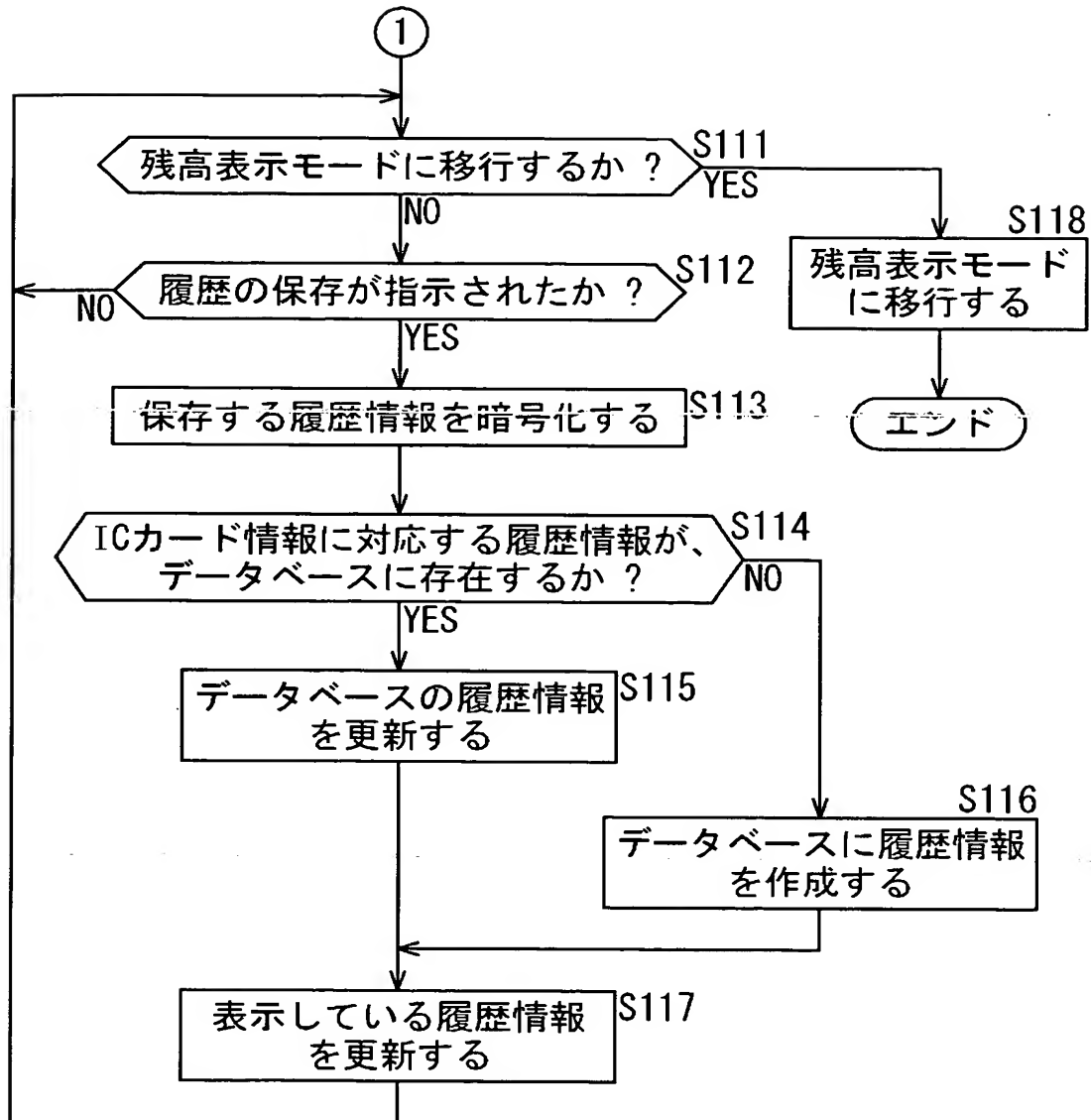
【図 24】

図24



【図 25】


図25




【図 26】

図26

ICカードビューアA

 現在のバリュー残高 **¥38,005**  
No: 2222-1111-2222-1111

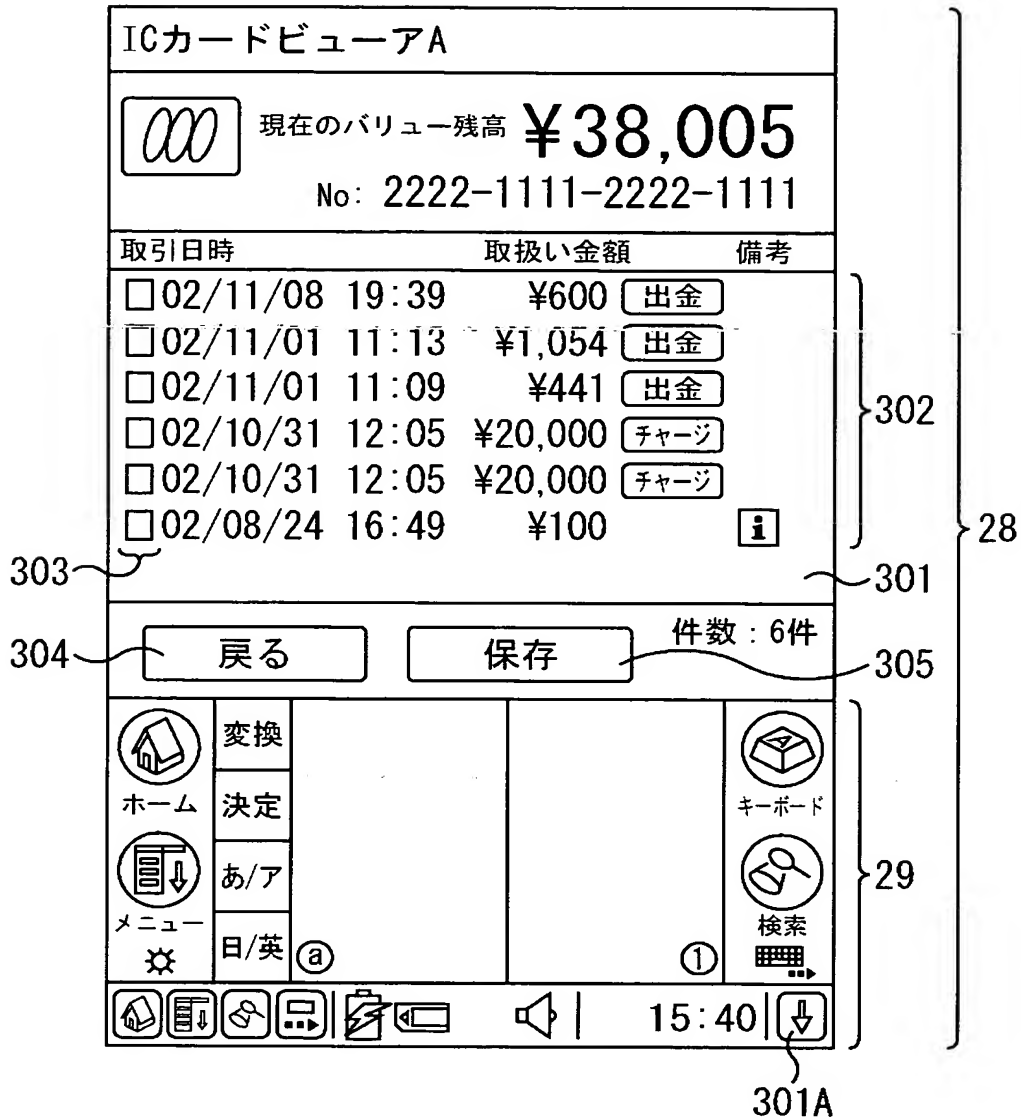
取引日時	取扱い金額	備考
<input type="checkbox"/> 02/11/08 19:39	¥600	出金
<input type="checkbox"/> 02/11/01 11:13	¥1,054	出金
<input type="checkbox"/> 02/11/01 11:09	¥441	出金
<input type="checkbox"/> 02/10/31 12:05	¥20,000	チャージ
<input type="checkbox"/> 02/10/31 12:05	¥20,000	チャージ
<input type="checkbox"/> 02/08/24 16:49	¥100	

戻る 保存 件数: 6件

15:40

【図 27】


図27



【図 28】

図28

ICカードビューアA

 現在のバリュー残高 **¥0**  
No: 2222-1111-2222-1111

取引日時	取扱い金額	備考
取引履歴はありません		

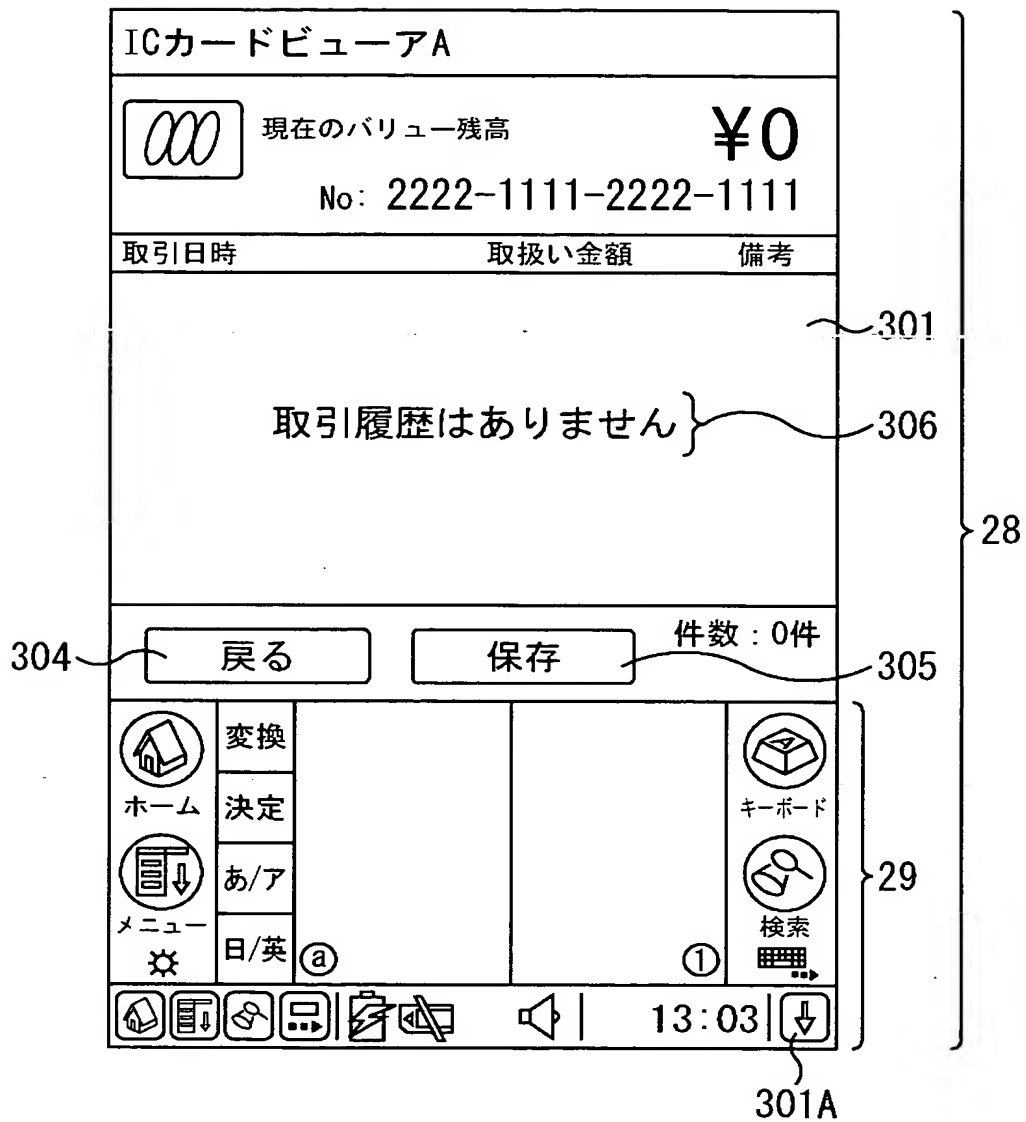
戻る 保存 件数: 0件

13:03

301 304 305 306 301A 28

【図 29】

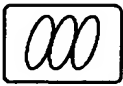
図29



【図 30】


図30

ICカードビューアA

 現在のバリュー残高 **¥181**  
No: 2222-1111-2222-1111

取引日時	取扱い金額	備考
<input type="checkbox"/> 02/11/28 8:53	¥2990	<input type="button" value="出金"/>
<input type="checkbox"/> 02/11/27 7:55	¥299	<input type="button" value="出金"/>
<input type="checkbox"/> 02/11/26 0:00	¥104	<input type="button" value="出金"/>

取引履歴の保存

 カードから読み込んだデータを本体内に保存しますか。

変換 決定 あ/ア 日/英 ①

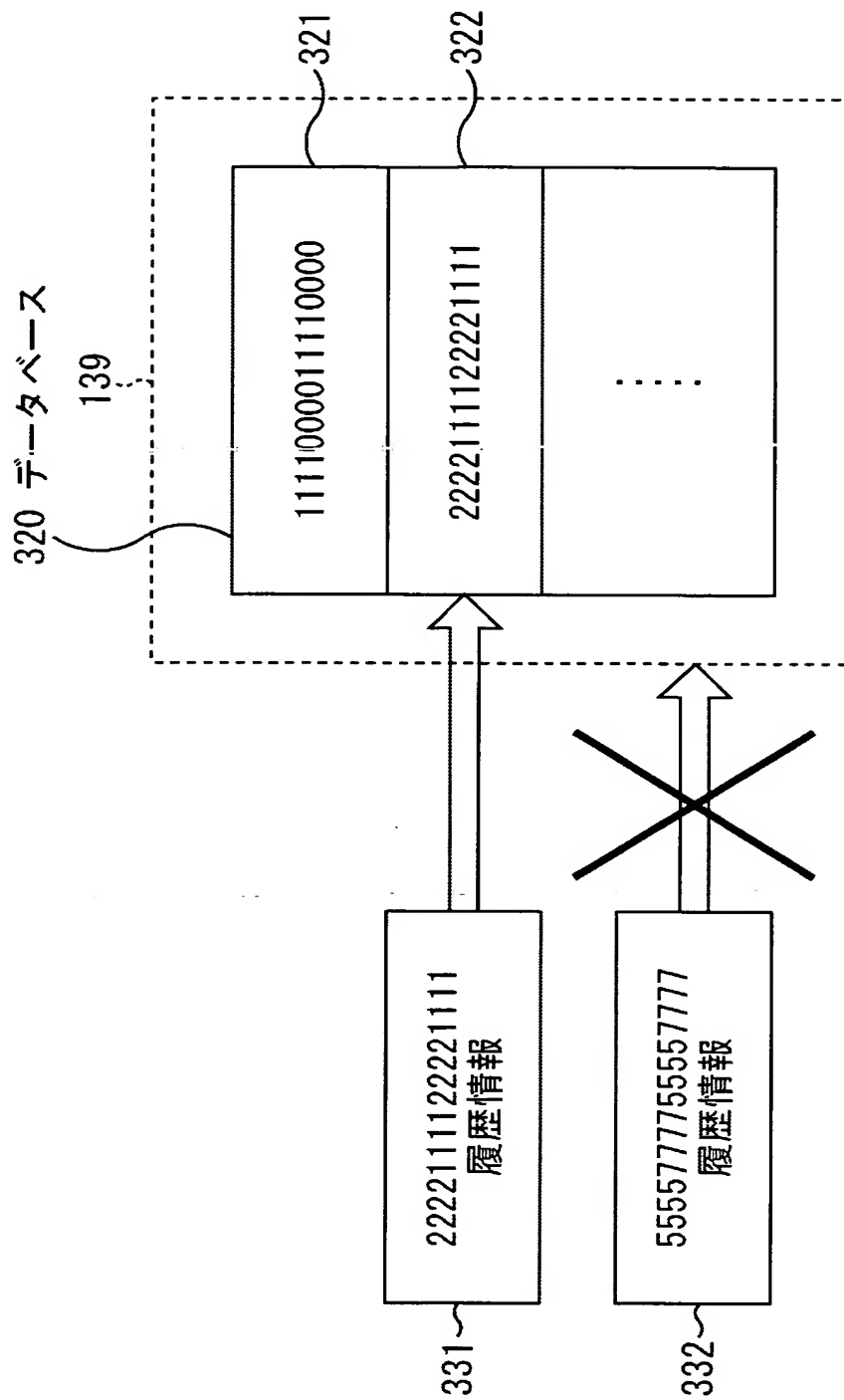
ホーム キーボード メニュー 検索

18:38



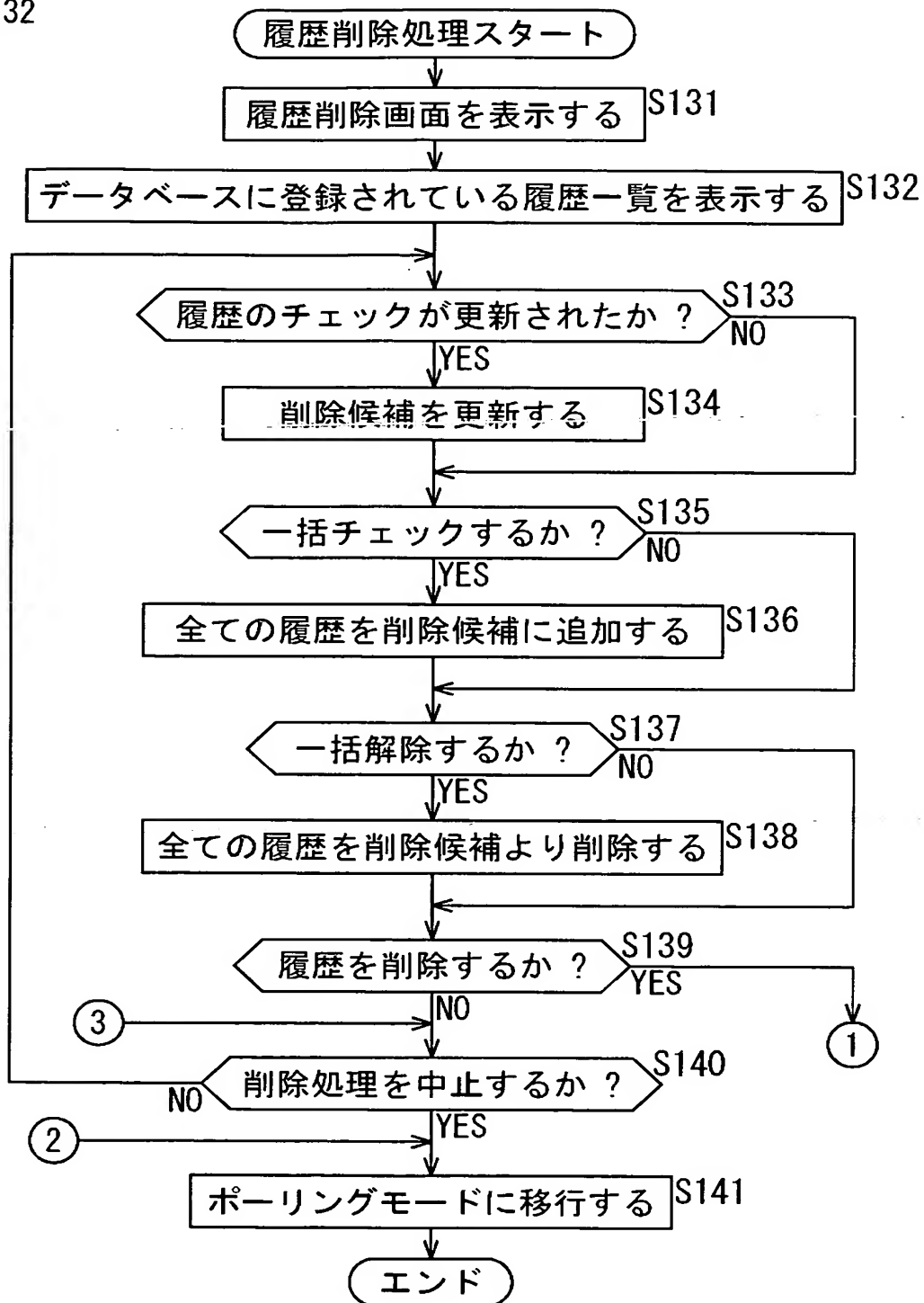
【図 31】

図31



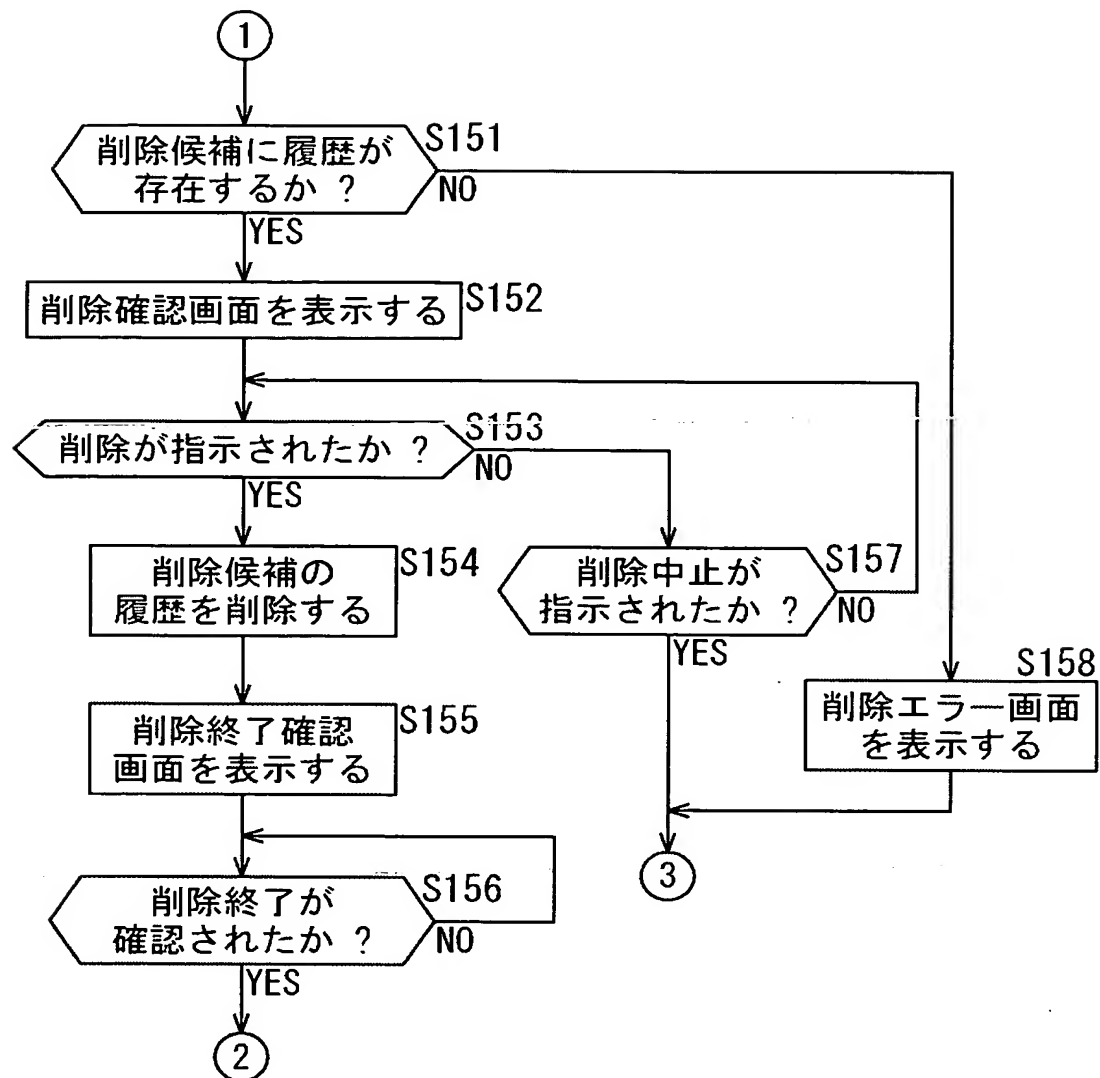
【図 32】

図32



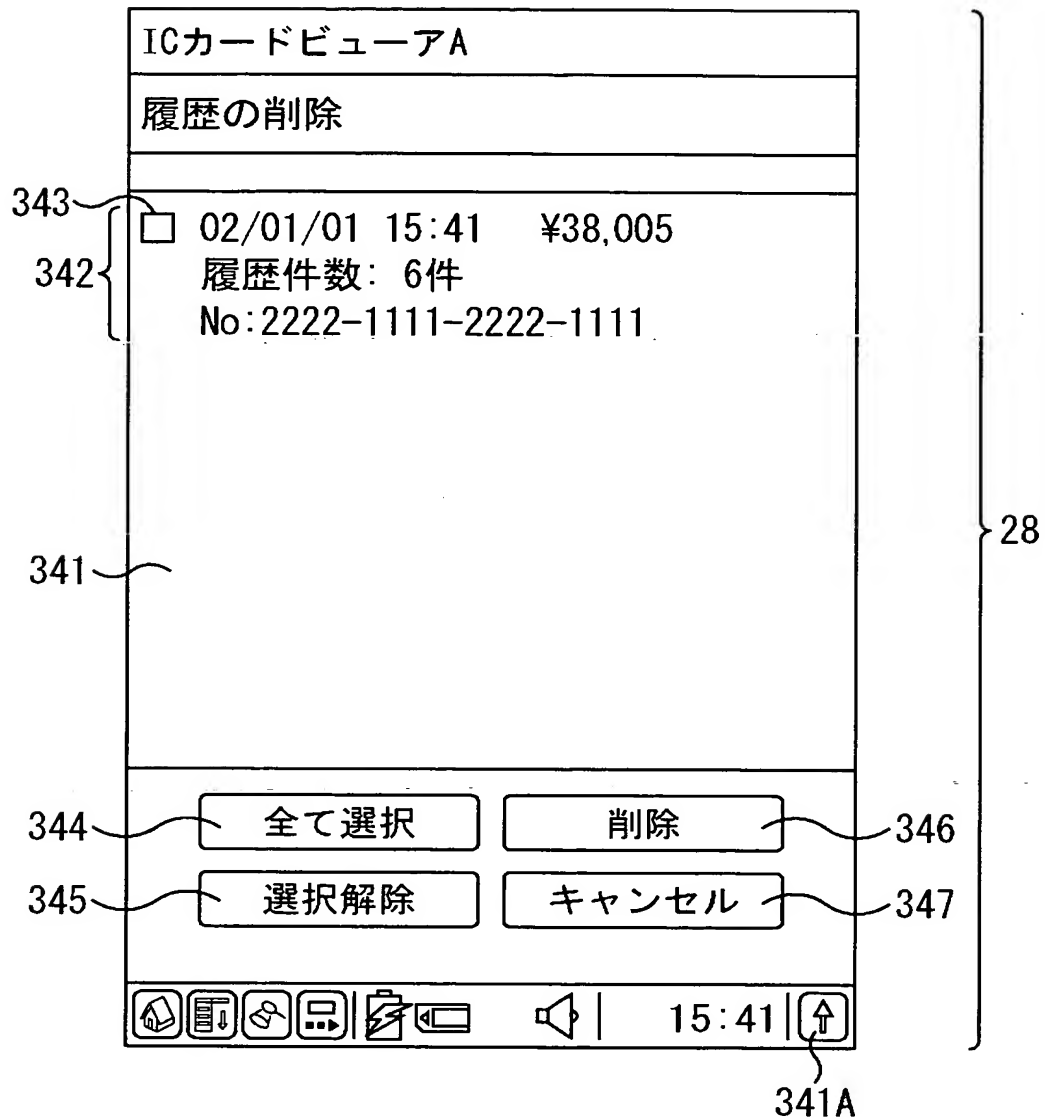
【図 33】

図33



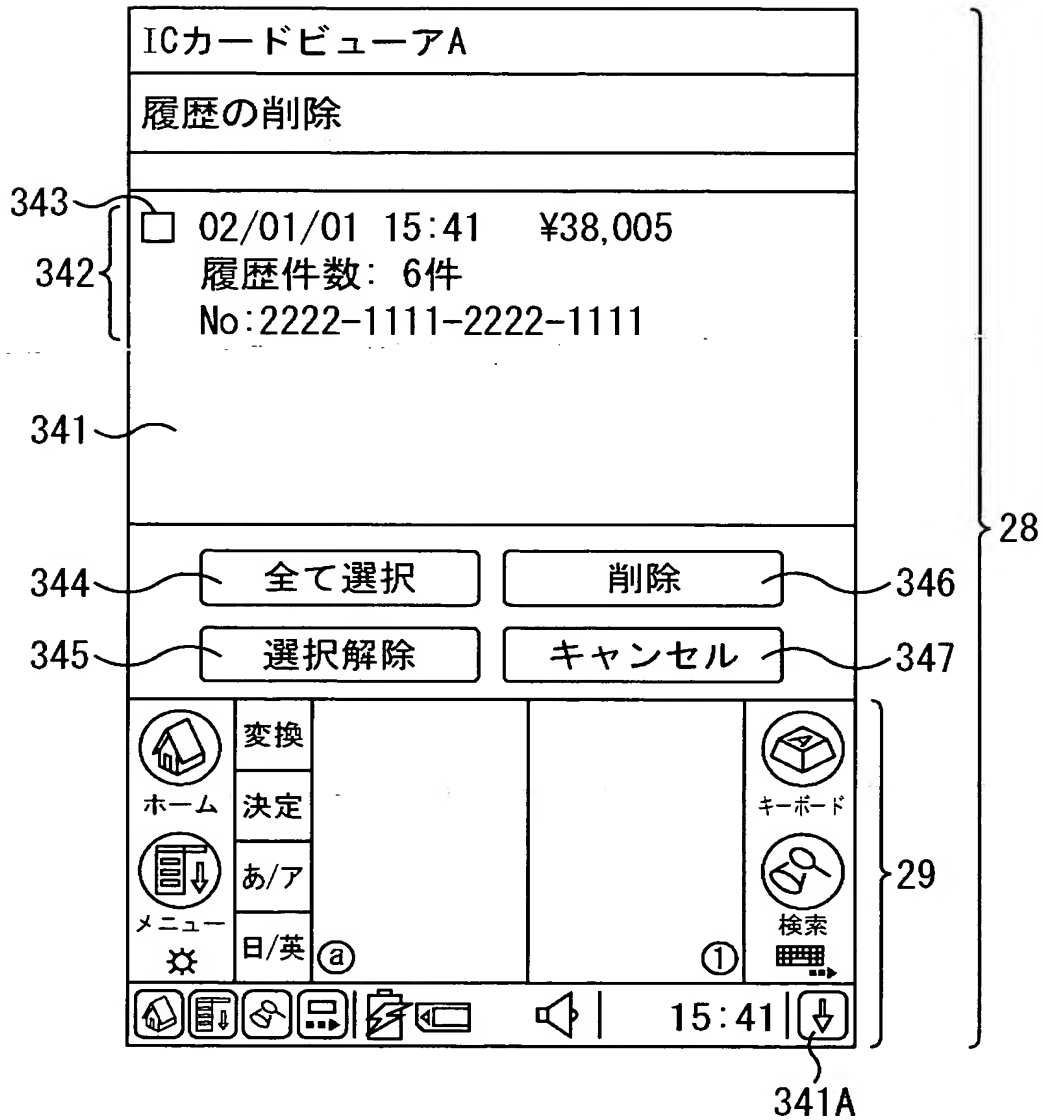
【図 34】

図34



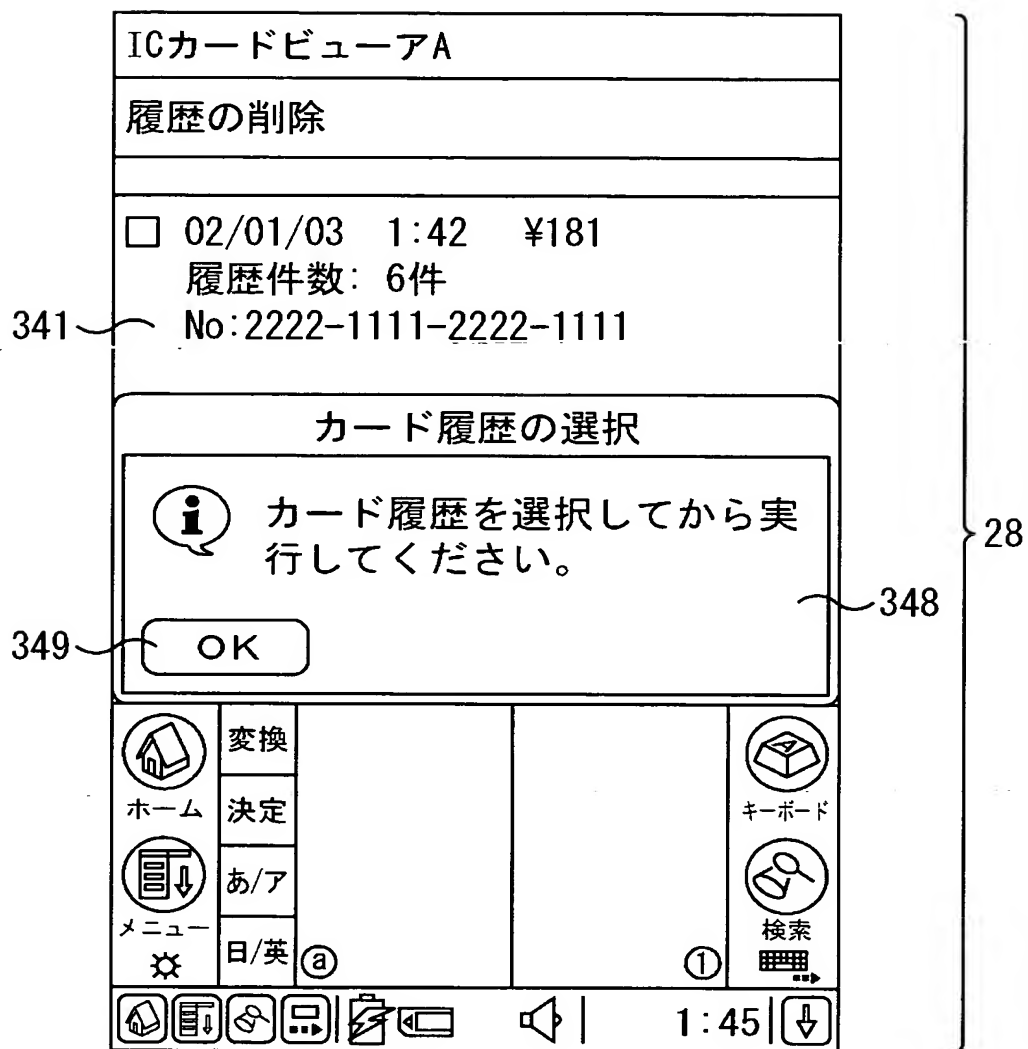
【図 35】

図35



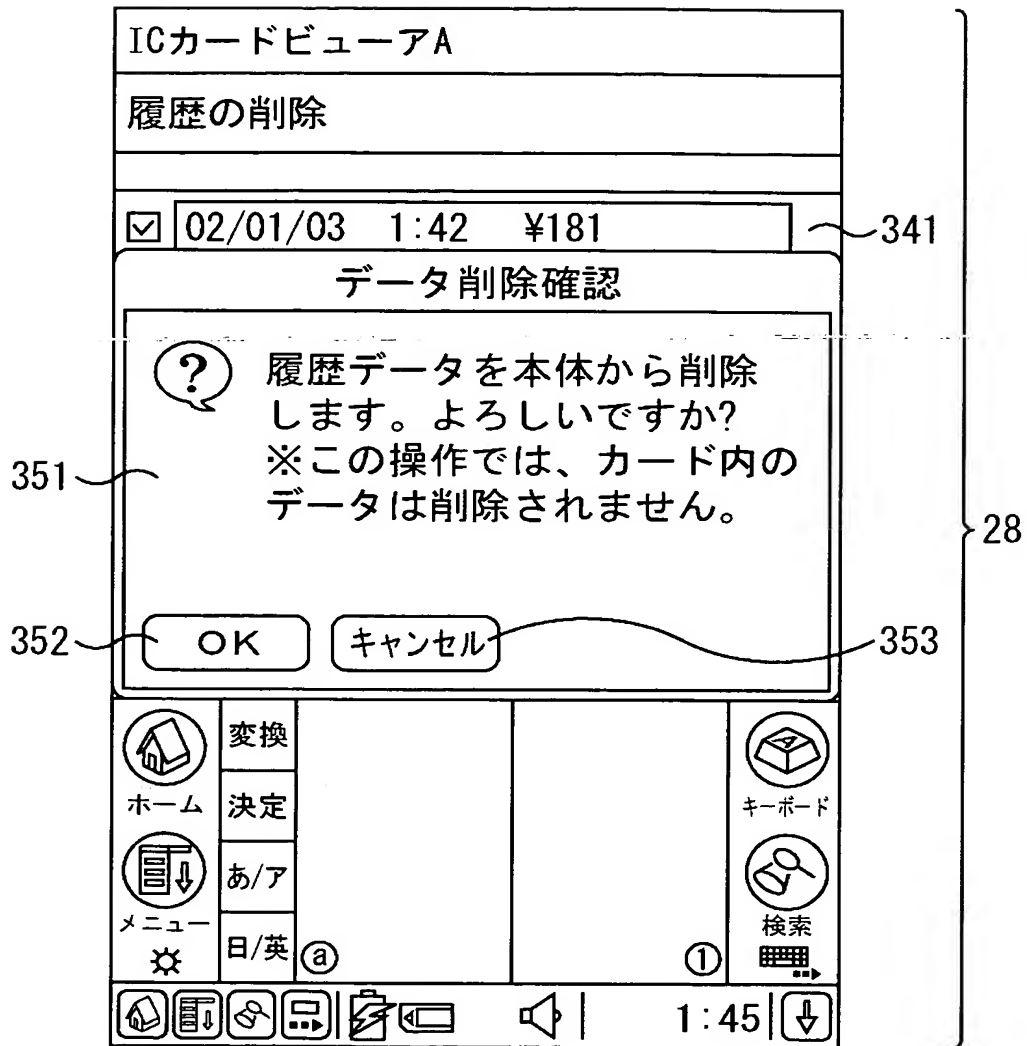
【図 36】

図36



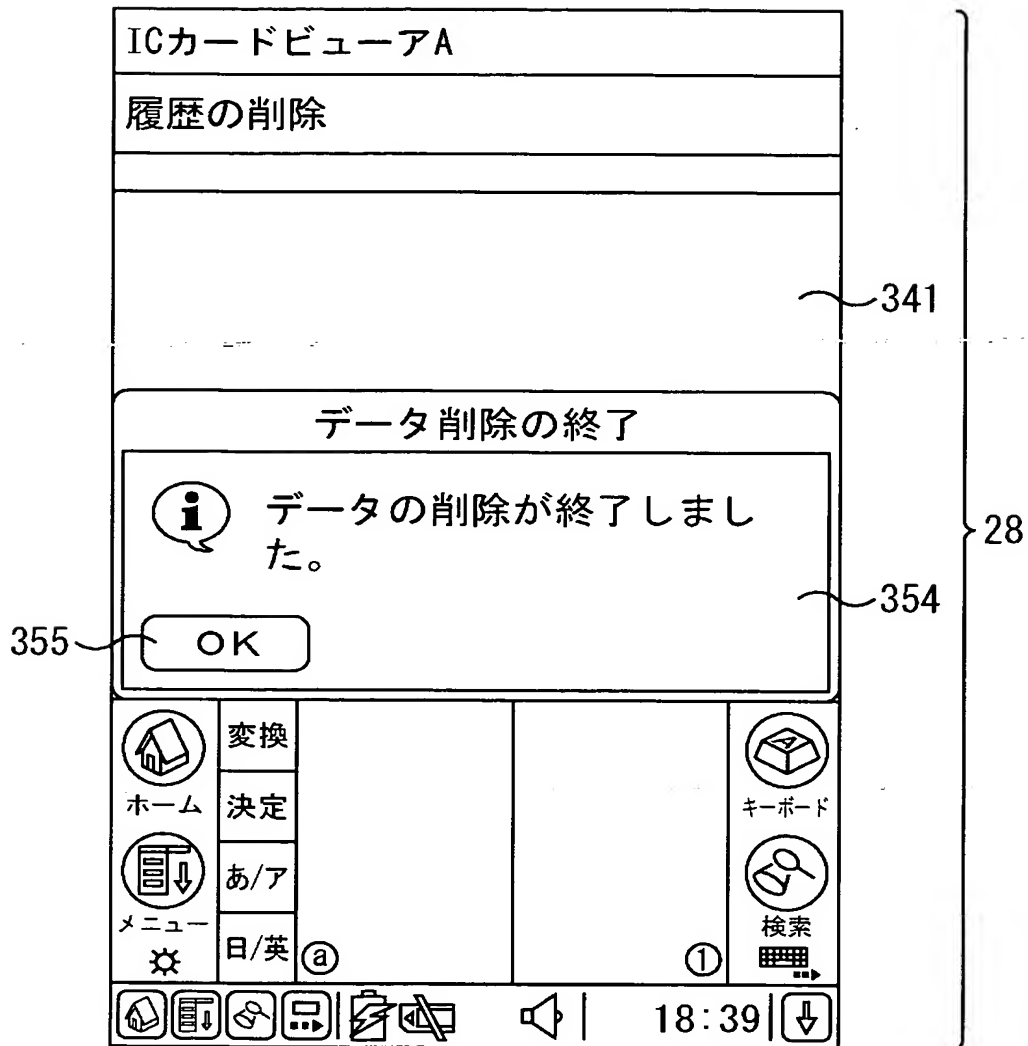
【図 37】

図37



【図 38】

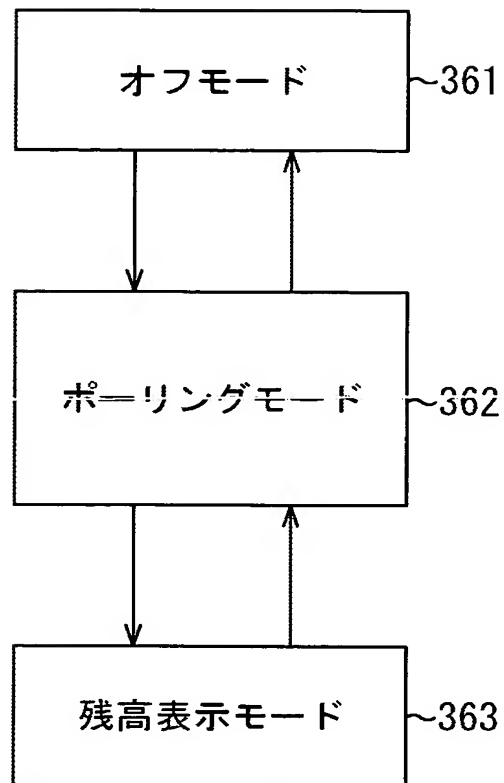
図38





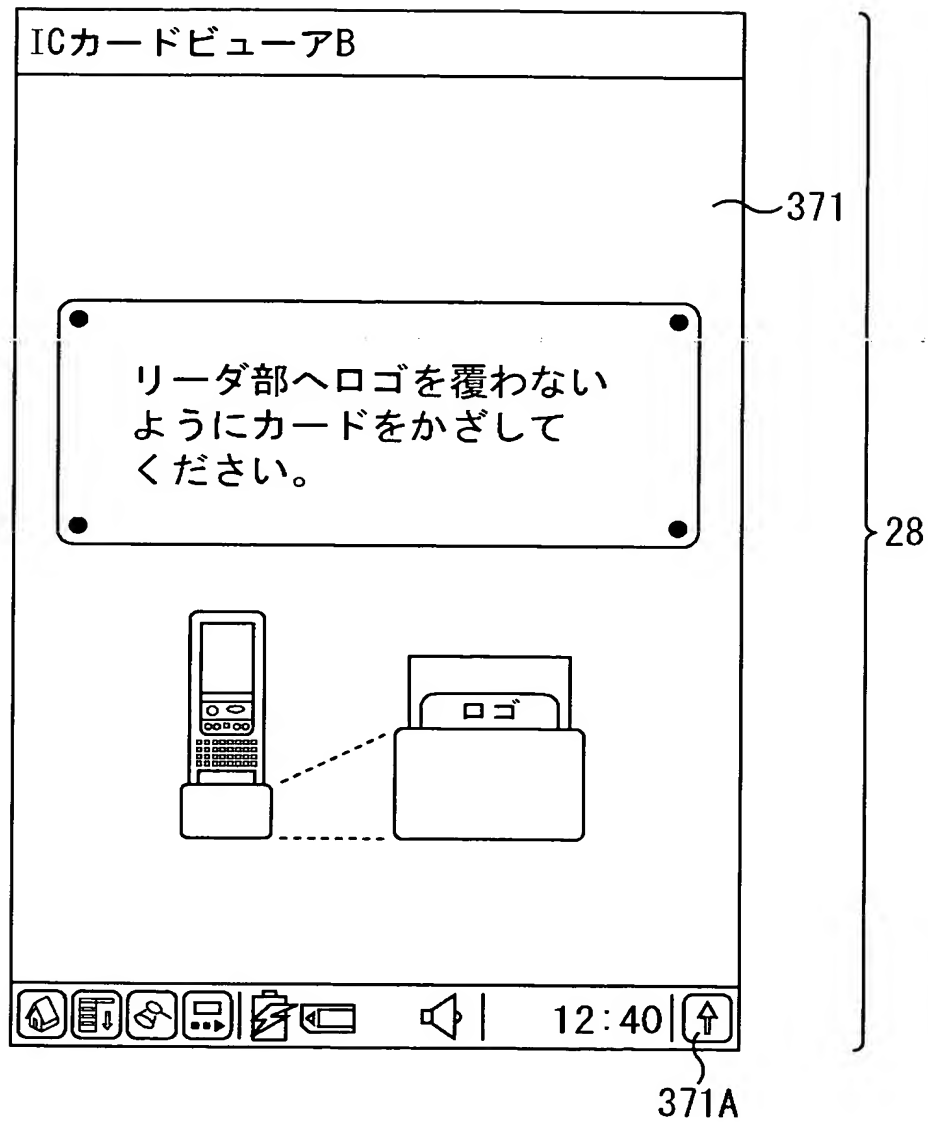
【図 39】

図39



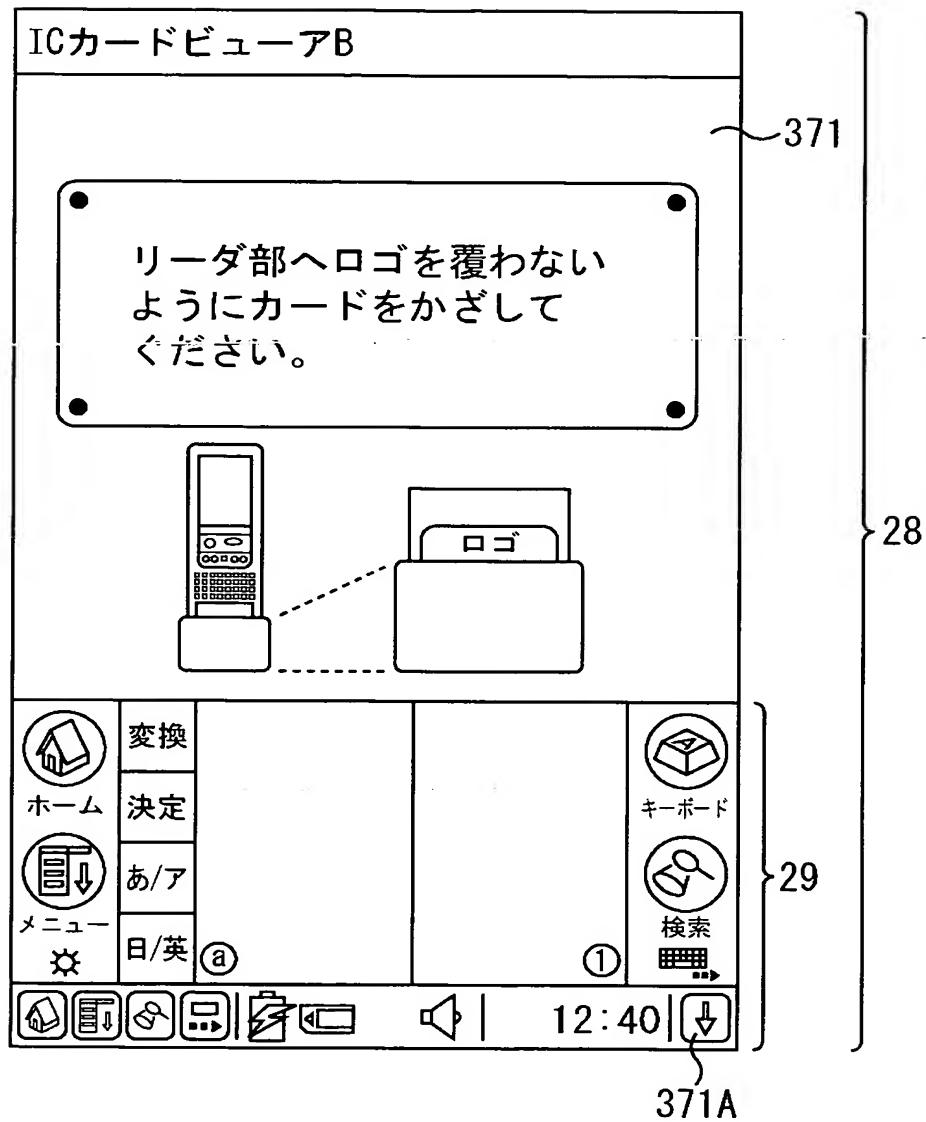
【図 40】

図40



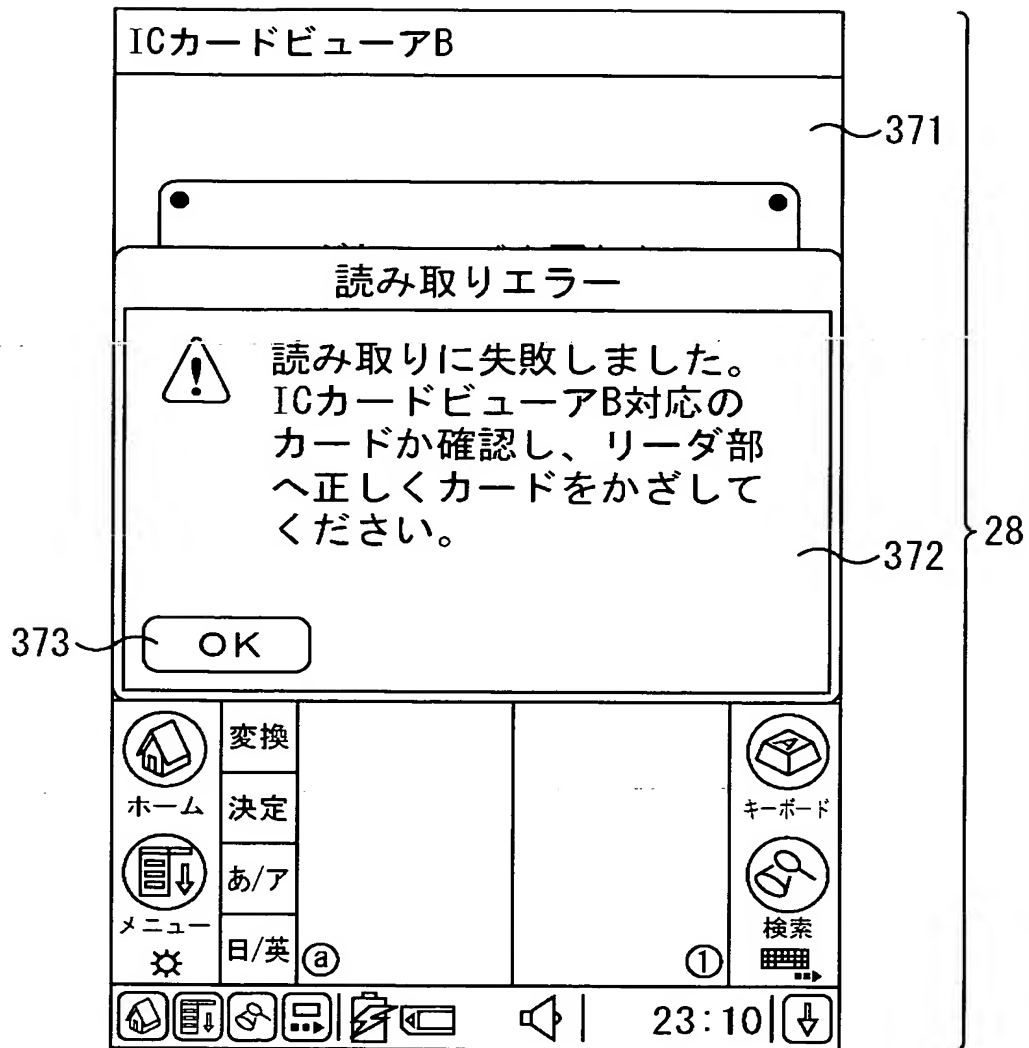
【図 4 1】

図41



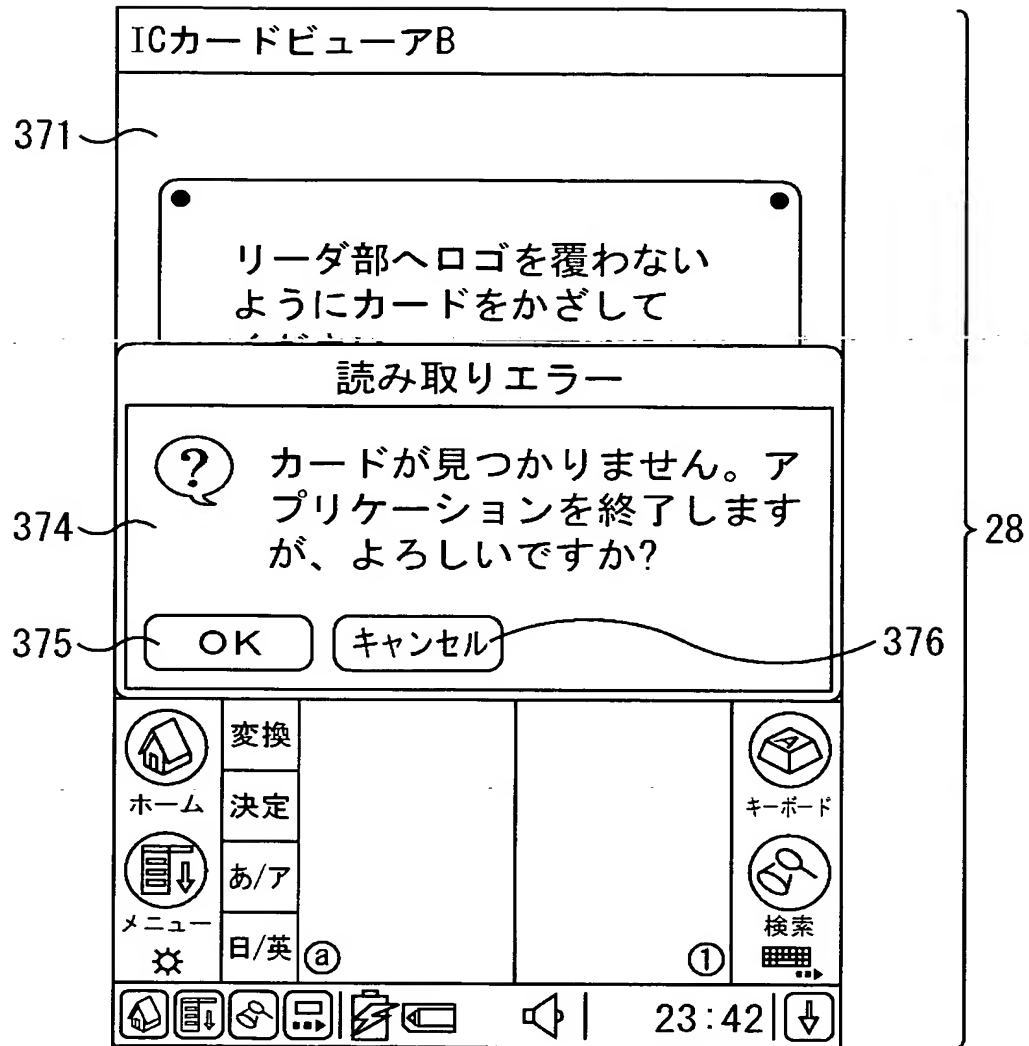
【図 42】

図42



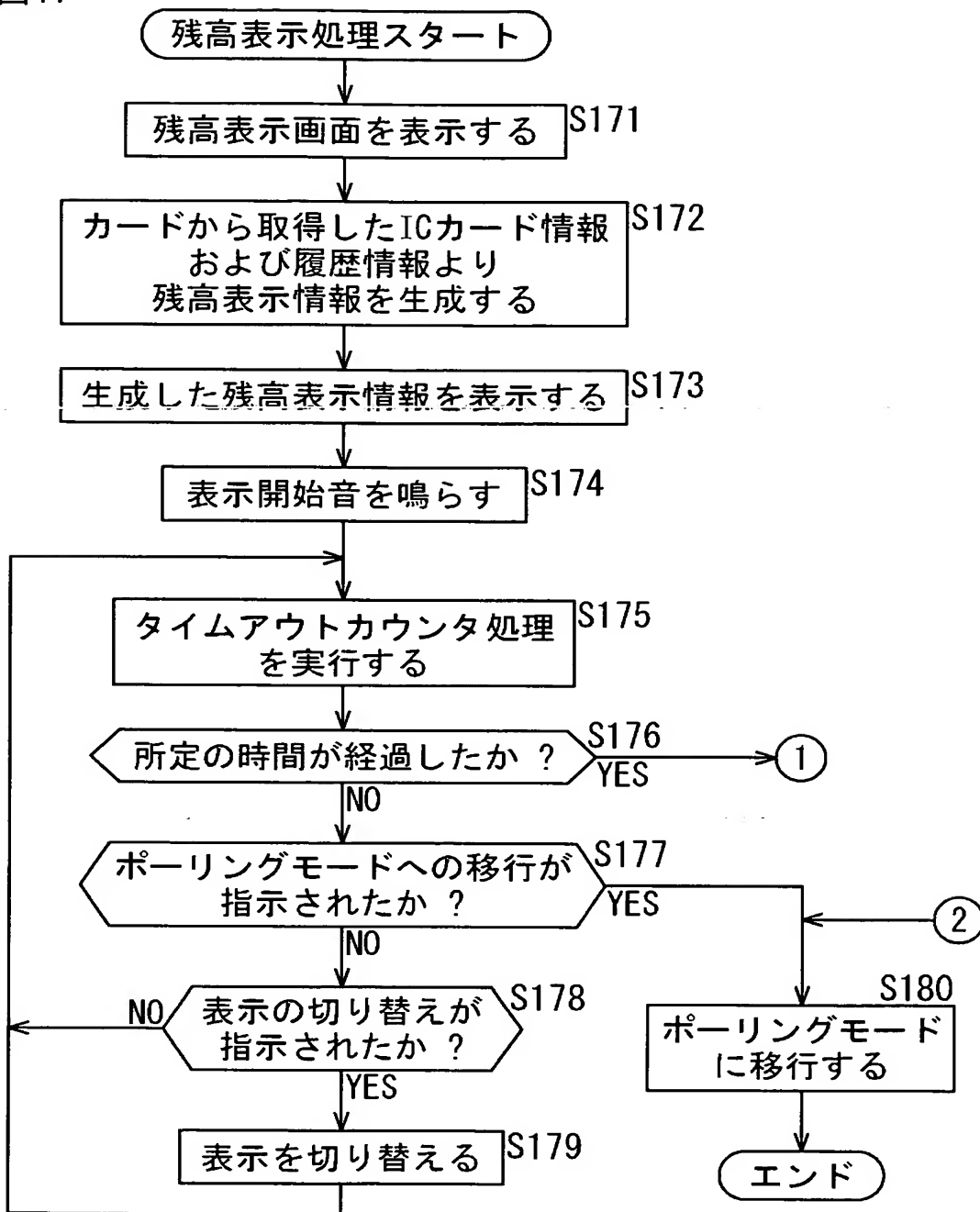
【図 43】

図43



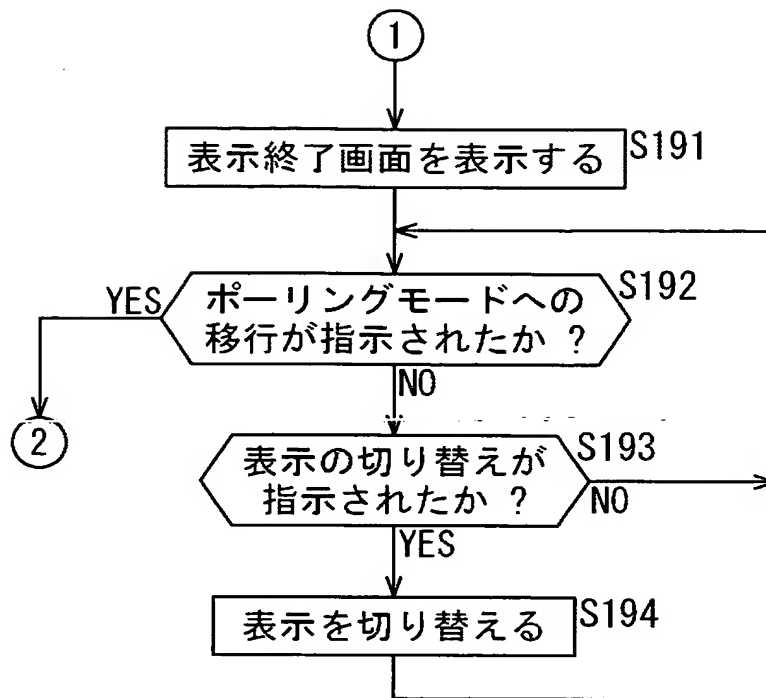
【図 4 4】

図44



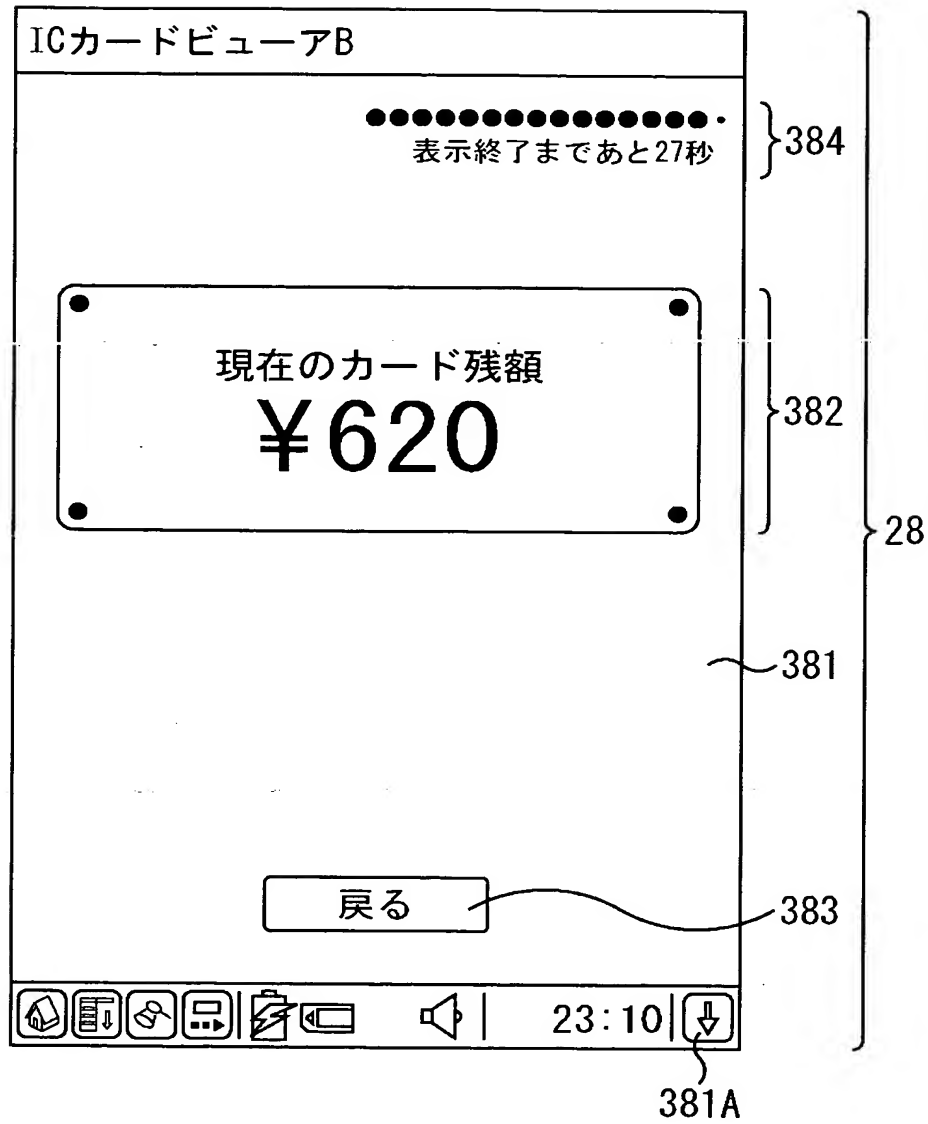
【図 45】

図45



【図 46】

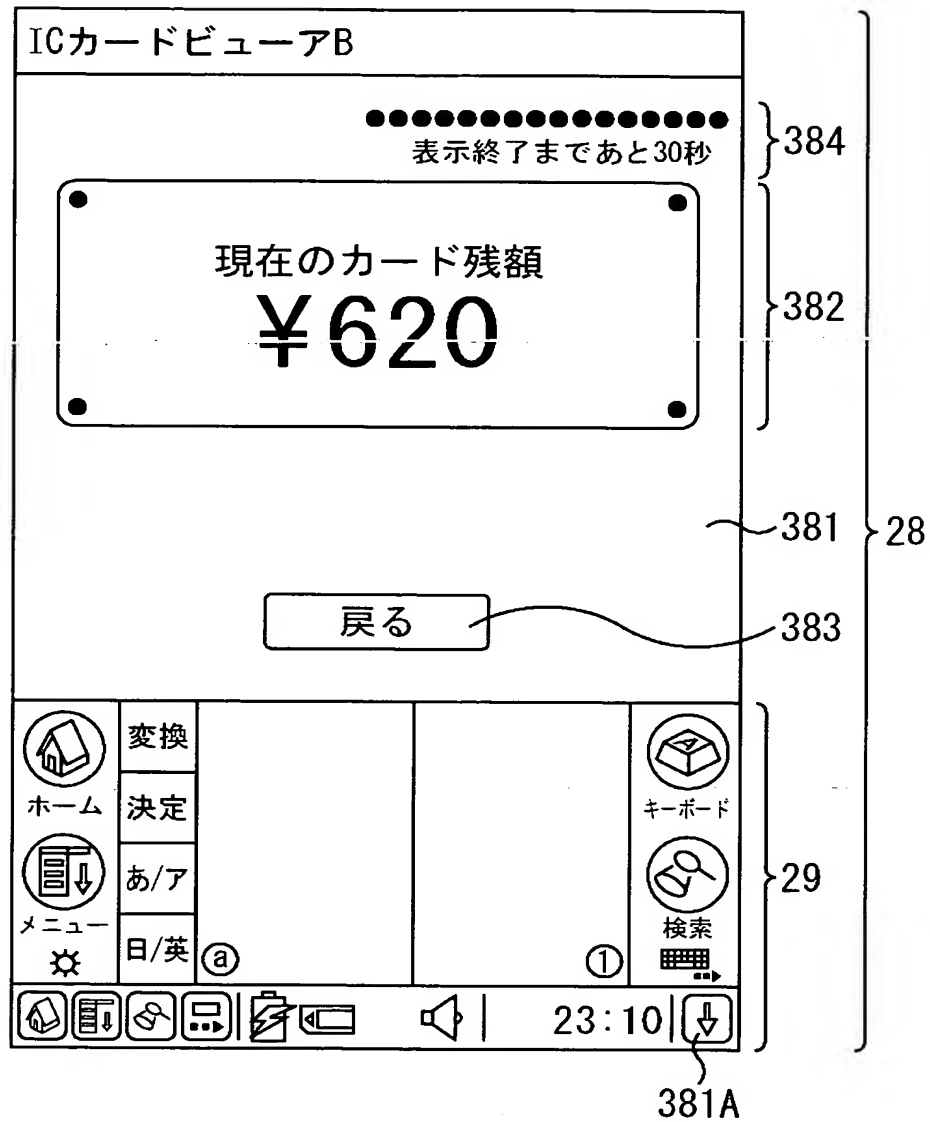
図46





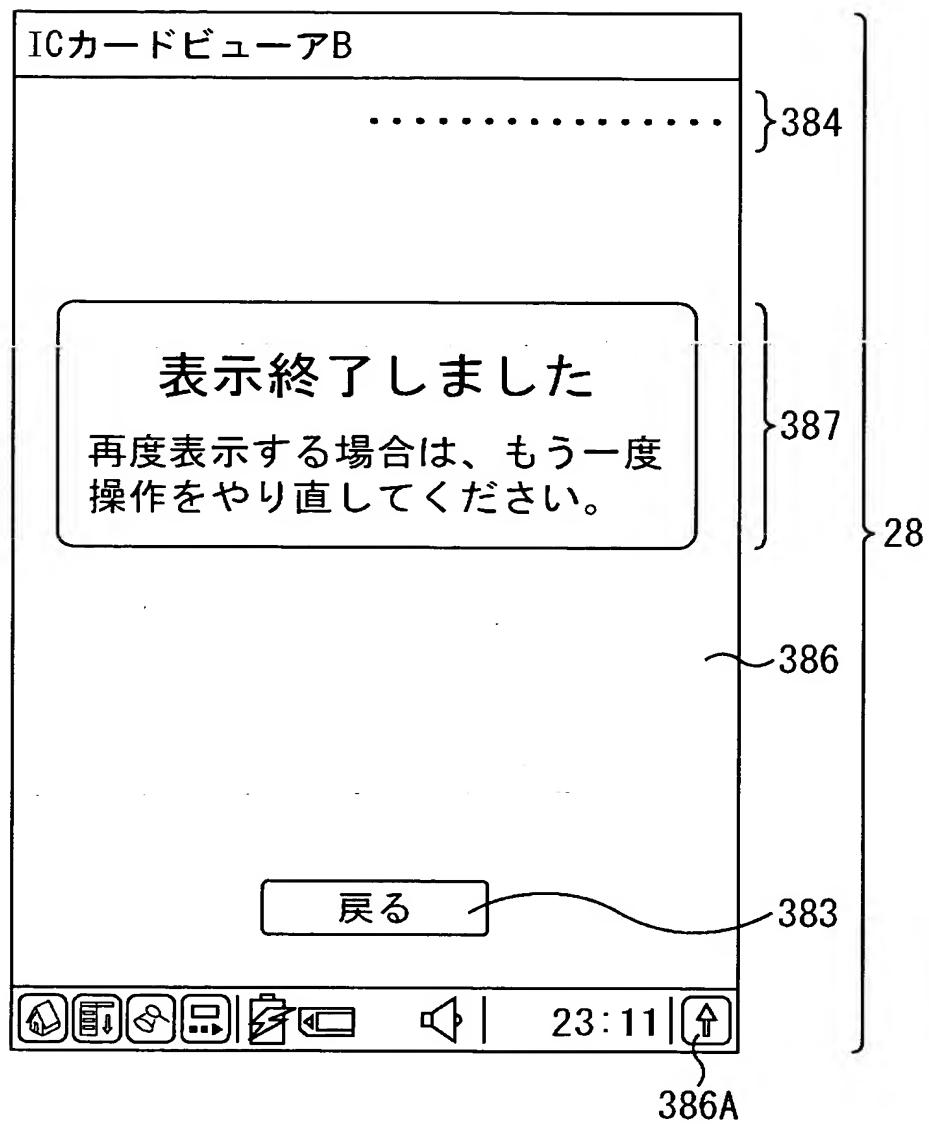
【図 47】

図47



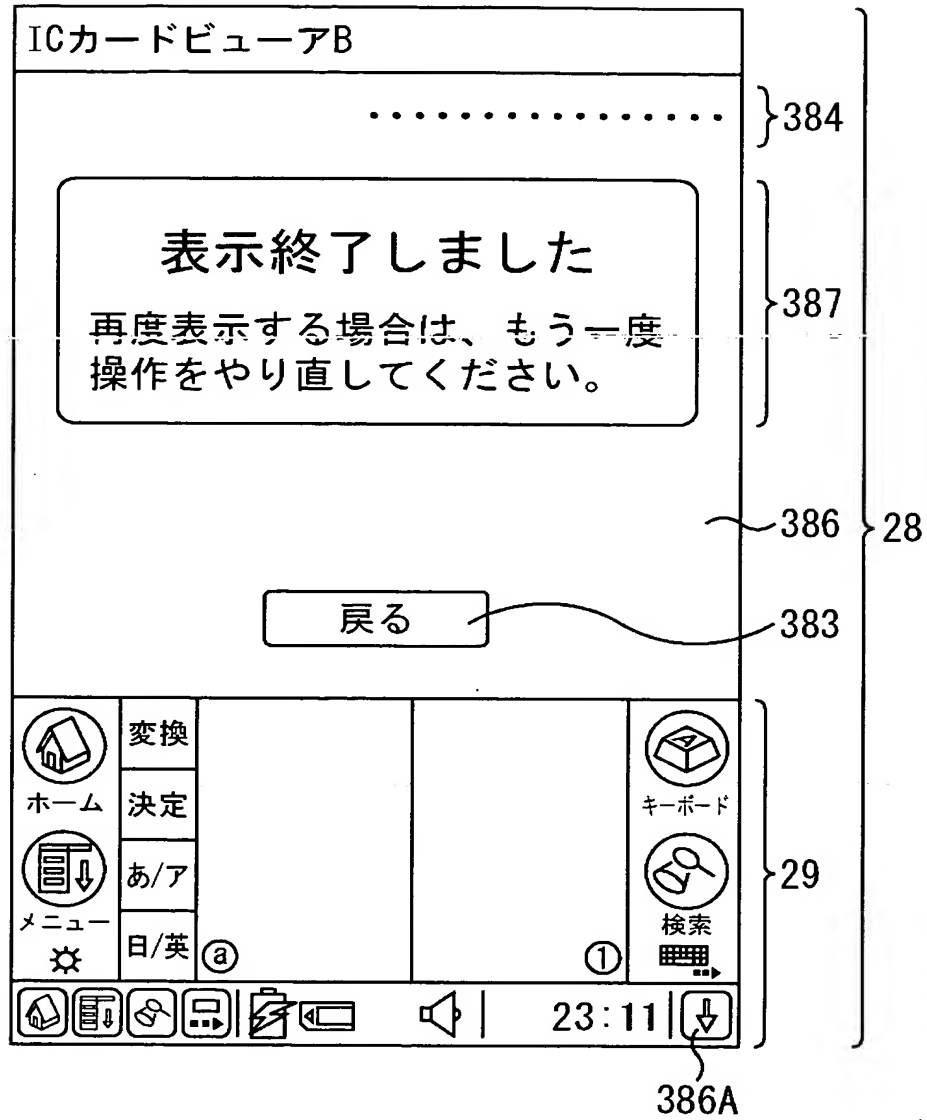
【図 48】

図48



【図 49】

図49



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ICカードの使用履歴情報の記録および表示に関する処理を、より好適に、かつ、より安全に実行する。

【解決手段】 CPUは、アプリケーションを起動することにより、オフモード261からポーリングモード262に移行し、リーダデバイスを制御して、近接された非接触ICカードを検出する。非接触ICカードを検出すると、CPUは、残高表示モード263に移行し、非接触ICカードの残高情報を所定の時間表示する。そして、ユーザの指示に基づいて、CPUは、履歴表示・保存モード264に移行し、履歴情報を表示したり、データベースに保存したりする。また、CPUは、ポーリングモード261において、ユーザの指示に基づいて、履歴削除モード265に移行し、データベースの履歴情報の削除を行う。本発明は、PDAに適用することができる。

【選択図】 図9

特願 2003-002294

出願人履歴情報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

1990年 8月30日

新規登録

東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社